IOANNIS FERNELII AMBIANATIS MOnaloſphærium, partibus conſtans quatuor.

Prima, generalis horarij & ſtructuram, & vſum, in exquiſitã monaloſphærij cognitionem præmittit.

Secunda, mobilium ſolennitatum, criticorúmq; dierũ rationes, multa breuitate complectitur.

Tertia, quáſcũq; ex motu primi mobilis deprõptas vtilitates elargitur.

Quarta, geometricã praxin breuiuſculis demõſtrationibus dilucidat.

Hæc ſanè cũcta excutit monaloſphærium: quorũ capita ſubſequentes facies oſtentant.

PARISIIS
In ædibus Simonis Colinæi.
1526

EX PARTE PRIMA.

1 SVperiorem horarij tabulam, ſuccinctè componere.
2 Voluellas nocturnis horis inquirendis perutileis, dicto citius protrahere.
3 Eleuationũ quartas, omnẽ ꝓpemodũ operis vtilitatẽ declarãteis, cõſtruere.
4 Inferioris tabulæ ſtructuram paucis abſoluere.
5 Huic organo multa inſerere, ad alios vſus non parum facientia.
6 Horam æqualem diurnam, quouis diei momento notam facere.
7 Operationis huius mathematicam demonſtrationem ſubiungere.
8 Aequalem horam noctu facile venari.
9 Modum hunc ratione mathematica perbreui comprobare.

EX PARTE SECVNDA.

1 Partium monaloſphærij ſitus & appellationes, expeditè propalare.
2 Poſterioris faciei parteis, perpaucis exprimere.
3 Aureum numerum, cyclúmve lunarem, ex monaloſphærij dorſo elicere.
4 Dominicalem literam, cyclúmve ſolarem quouis anno venari.
5 Mobilia feſta per expoſitos cyclos, quouis anno diſcutere.
6 Paſchalẽ celebritatẽ, nõ ſecundũ præceptũ hac noſtra tempeſtate obſeruari.
7 Gradum ſolis in ſignifero omni die præfigere.
8 Lunæ manſionem, eiusq; locum in ſignifero, per dorſum indagare.
9 Locum initij morbi, ſolerti induſtria perſcrutari.
10 Planetarum cunctos aſpectus, ſummatim exprimere.
11 Non ſubticendam menſium diſtinctionem, paucis enarrare.
12 Dies decretorios, indicatiuos, cunctosq; inſultus morborum præfigere.

EX PARTE TERTIA.

1 Solis, lunæ, aut cuiuſvis ſtellæ noſtro in hemiſphærio apparentis, altitudinem rimari.
2 Cuiuſvis gradus eclipticæ, & ſtellæ declinationem manifeſto propalare.
3 Regionis omnis, latitudinem definire.
4 Quo ingenio regionis cuiuſquam longitudo deprehendatur manifeſtare.
5 Quanta quorumcunq; locorum terreſtris ſit diſtantia, dimetiri.
6 Meridianã ſolis ac cuiuſq; grad9 eleuationẽ i regiõe notę latitudinis ꝑfinire.
7 An antemeridiana, an pomeridiana ſolis vel ſtellæ ſit eleuatio, perſcrutari.
8 Verum ſolis locum, per eius meridianam eleuationem diſcutere.
9 Horam inæqualem, diurno quouis momento perſcrutari.
10 Horam inæqualem ſtellæ diurnam facere notam.
11 Solis arcum & diurnum & nocturnum præfigere.
12 Qui gradus eclipticæ æqualibus diurnis nocturnis've arcubus donentur, explorare.
13 Stellæ in area locum habentis, diurnum arcum & nocturnum præfigere.
14 Artificialis horæ quantitatem, quouis die vel nocte dicto citius perſcrutari.
15 Diei artificialis, noctis'vequantitatem exactius inueſtigare.
16 Horas æquales ad inæqualeis, aut per oppoſitum reducere.
17 Tempus ortus & occaſus ſolis, quouis anni tempore diſcutere.

18 Quot horæ à ſolis ortu fluxerint,quouis diei momento promere.
19 Ex inæqualibus horis:quota æqualis fuerit,aut contrà contemplari.
20 Arcus cuiuſvis eclipticæ,à vernali ſectione ortum habentis, rectam aſcẽſionem enodare.
21 Rectam aſcenſionem arcus vbicunq; incipientis numerare.
22 Quæ ſigna rectè,quæ've obliquè in recta ſphæra oriantur propalare.
23 Quantum temporis,vt peroriatur,arcus quilibet expoſcit declarare.
24 Cuiuſuis arcus eclipticæ à verna ſectione ortum habentis,differentiã aſcenſionalem indagare.
25 Signi vel arcus ab arietis capite originem ducentis, aſcenſionem in ſphæra decliui notam facere.
26 Arcus vbiuis incipientis,obliquam aſcenſionem dinumerare.
27 Deſcenſiones obliquas,dimetiri.
28 Certa aſcenſione data aut deſcenſione,arcum eclipticæ cui illa reſpondet,ſolerti indagine perpendere.
29 Stellæ aut puncti eclipticæ,& rectam,& obliquam aſcenſionem, deſcenſionémve reſerare.
30 Stellæ monaloſphærio impoſitæ,quæcunq; circunſtant enucleare.
31 Partem eclipticæ pariter cum ſtella in ſphæra decliui aſcendentem promere.
32 Horoſcopũ,reliquóſq; cæli ãgulos quauis hora tũ diei,tũ noctis explorare.
33 Cæterarum domorum cuſpides ſeu initia præfigere.
34 Quod præcedens pollicetur via rationabili declarare.
35 Qua 12 domorum quiuis planeta,quæpiámve ſtella locetur,perpendere.
36 Reuolutiones annorum mundi,natiuitatum,& ædificiorum,& ad eas cæleſtes figuras erigere.
37 Cuiuſuis arcus ſinum rectum ſuccinctè propalare.
38 Operationis huius mathematicam rationem ſubnectere.
39 Cuiuſuis arcus oblati,ſinum verſum reſerare.
40 Modi huius mathematicam demonſtrationem aperire.

EX PARTE QVARTA.

1 Turris in plano acceſſibili perpendiculariter erectæ , ſublimitatem per eius vmbram ſoliſq; radios venari.
2 Sole eleuationem 45 gradibus maiorem habente,cuiuſq; rei altitudinẽ per eius vmbram enunciare.
3 Si minor 45 partibus,ſolis comperta ſit altitudo,quãtum turris ſurſum attollatur,per eius vmbram dignoſcere.
4 Eandem altitudinem per virgæ vmbram,ſole quantumlibet eleuato lucente,ſcrutari.
5 Rerũ ad perpendiculũ erectarũ altitudines, per radiũ viſualem percũctari.
6 Idem in diſtantia minori,inſpectius rimari.
7 Idipſum ſi remotio altitudinem rei exceſſerit,exponere.
8 Arcis in plano incommeabili ſitæ altitudinem,manifeſtam reddere.
9 Turris tã in valle q̃ ſupra montẽ poſitæ,altitudinẽ ſumma cura explorare.
10 Plani cuiuſq; longitudinem excutere.

11 Duorum locorum intercapedinem,diligenter explorare.
12 Quæ præcedentes pollicentur,regularum auxilio indagare.
13 Ciſternæ,putei,ac cuiuſuis profundi concauitatem,expeditè demonſtrare.
14 Profundo difformi rectificato,eius concauitatem dimetiri.
15 Hoc ipſum,ſola virga percunctari.
16 Superiores cunctas operationes,ſi fractiones habeant,poſtremò perficere.

Hæc ſequuntur tum halometriæ,tum ſtereometriæ,regulæ diuerſæ,quas ſuo ordine quiuis deprehendet.

IOANNIS LE LIEVR, AD lectorem carmen.

Plaudat Americæ gens aſpera:plaudat & Indus,
  Plaudat & ardenti fœnore diues Arabs.
Plaudant regna quibus cura eſt monſtroſa videre,
  Plaudat qui celeres ſcandere gliſcit aquas.
Ecce patent Aſiæ fines,iam regna propinquant
  Europes:Libyæ naufraga ſaxa patent.
Indomito agnoſcat zonam ſudore peruſtam,
  Noſcat fluctiuagus nauta charybdis aquas.
Hic Edicen gnomon vobis ſignabit,& horas
  Prætenui vmbella,ventus & vnde ruat.
Hic facili ſerie Geometrica ſigna redudens,
  Vos docet omnipari portio quanta ſoli eſt.
Hic docet humanos quæ ſidera flectere poſſint,
  Et quæ ſtellifero ſidera in axe micant.
Quiſquis ades,animo gratanti hęc ſcripta reuolue,
  Quæ tibi parturient non decus exiguum.
Fernelio gratare igitur,gratare labori:
  Ingratorum animos torua Megera premit.

ERRATA.

Fol	Fa.	Linea;		
3	1	has tabulas	lege	C & C
5	2	rationes	leg.	perpulchrè
6	1	nēpe ſummo	leg.	indicat
6	2	fili termino	leg.	Filum id
12	2	in locis	leg.	iudicetur
16	2	diem in	leg.	orientale
19	1	ſic propem.	leg.	in ecliptica
24	1	ſectio in	leg.	repræſentans
24	2	H almuri	leg.	æqualem G F
28	2	ſeſta eſt	moue	D
28	2	baſim per	moue	ac
29	1	cuſſimus	leg.	id idem
32	2	eidem	leg.	termino
35	1	rectangulo	leg.	circa

CONTENTORVM HOC OPERE INDEX DVPLICI NVMEro compoſitus, quorum prior folium, alter propoſitionem indicat.

ACus quæ magnete tangitur, mũdi cardines oſtentat 3. 4
Ad diem vigeſimum qui conſeruãtur morbi, aut chronici ſunt, aut chronici naturam habent 13. 12
Æqualis & naturalis dies quippiam habẽt diſcriminis 3 6
Æquinoctialis & naturalis horarum differentia 4. 6
Æquales horę ad inęquales & per oppoſitum reducuntur 17. 16
Æquales horę ſine organo proprio noſcũtur 18. 19
Æquatoris ſitus 6. 1
Æquinoctiorum puncta ibidem.
Altimetrarum ſcalarum compoſitio 3. 5
Altitudo ſideris deprehenditur 13. 1
Ante & poſt meridiem æquales reperiuntur eleuationes 16. 7
Anni quãtitas ex Alphonſina ſupputatione 23. 36
Annorum mundi reuolutio ibidem.
Antiquorum de criſibus rationes 12. 12
Artificiales horæ mutantur 17. 14
Artificialis horæ quantitas datur ibidem.
Arcus cuiuſvis recta aſcenſio vel deſcenſio noſcitur 18. 20
Arcus tantum quatuor, ęqualiter oriuntur in ſphæra recta 19. 22
Arcus æque ab aliquo punctorum cardinalium remoti, æquas habent differentias aſcenſionales ibidem.
Arcus cuiuſuis ſinus rectus reperitur 23. 27
Arcus cuiuſq; ſinus verſus quæritur 24. 39
Aſtronomicorum organorũ cõmoditas 5
Aſpectus qui ſunt 11. 10
Aſpectuum diuiſio ibidem.
Aſpectus hexagonus mediocris eſt amicitiæ 11. 10
Aſpectus dexter quid ibidem.
Aſpectus ſiniſter quid ibidem.
Aſcenſionalis differentia inuenitur 19. 24
BReuis modus querẽdæ obliquę aſcẽſionis. 21. 31
Brondentię ciuitatis Germanię lõgitudo 15. 5
Breuis modus quo locorum & longitudine & latitudine differentium terreſtris diſtãtia diſcutitur ibidem.
Biſſometria quid 25.
CAmpani opinio de domibus 28. 23
Cæli cardines qui ſunt 21. 32
Cardines docentur exemplo ibidẽ.
Circuli in quaſcũq; ſuas parteis diuiſio 1. 1
Circuli menſium 7. 2
Circulus maior quis dicitur 31. 2
Circa primilunium inquirendũ error 9. 6
Completum generale horariũ cunctas primi mobilis excutit vtilitates 3. 5
Compoſitio tabulæ paſchalis citra vllum errorem datur 9. 6
Coniunctio non proprie aſpectus 11. 10
Coniunctionalis menſis quantitas 11. 15
Corollaria plurima ex diurnis arcubus deducta 17. 12
Criſium figura 7. 2
Criſium cauſæ 12. 12
Cur 28 annis conſtet cyclus ſolaris 7. 4
Cur generalis horarij traditio ſepata ſit 1. 2
Cui gradui ſigniferi his temporibus reſpõdeat Ianuarij initium 7. 2
Cur & pleriſq; diebus criſes cõtingãt 12. 12
Cur criſes die potius vigeſimo quàm vigeſimoprimo fiant ibidem.
Cur ſtellę hora inæqualis dicatur 16. 10
Cur ſtellæ diurnus arcus dicatur 17. 13
Cuique æquali horę gradus quindecim reſpondent 18. 16
Cum arcu rectè oriente maior pars oritur æquatoris 19. 22
Cur ſcala recta dicatur 25
Cur ſcala verſa ibidem.
Cyclus ſolaris quis & quantus 7. 4
Cyclorum diuerſitates ibidem.
Cyclus lunaris quid 7. 3
DEmõſtratur nocturnarum horarum inquiſitio 5. 9
Decliatio cuiuſpiã partis quid 13. 2
Declinatio inueſtigatur ibidem.
Debet dies artificialis per æquales horas commenſurari 17. 15
Demonſtratur ſinuum inquiſitio 24. 36
Dionyſij cyclus obſeruatur 7. 3
Dies duplex 3. 5
Dies artificialis quid & vnde 4. 6
Diuerſitas quæ ex biſſexto proficiſcitr 8. 4
Diuerſitas menſium 11. 11
Dierum criticorum & indicatiuorum cognitio 13. 12
Dignoſces an meridiana an antemeridiana ſit eleuatio 16. 7
Diurnus arcus quid 16. 11
Differentia aſcenſionalis quid 19. 24
Differentia aſcenſionalis mutatur ſecundũ diuerſas regiones ibidem.
Diſcutitur obliqua deſcenſio vnà cum eius aſcenſione 20. 27

Diuerſarum reuolutionum diuerſa princi-pia 23.36
Digiti quantitas 25
Dominicalis literæ inuentio 8.4
Domorum cuſpides rationabili via quæ-runtur 22.24
Domorum diuiſio ſecundum antiquorum ſententiam 21.33
Duplus arcus id præbet quod eleuationū quartæ 2.3
Duplex error celebrationis paſchalis 8.6
Duplex occidens 14.4
Duorum locorū longitudo quid ibidem.
Dū ſol per auſtralia ſigna mouetur, nobis vmbræ ſuis corporibus ſūt maiores 26.3
Duplici ſtatione rerum altitudines inqui-runtur 29.8
Eccentricitas ſolis ex neotericorū ſen-tentia 1.2
Eccentricitas ex Ptholemæi doctri-na ibidem.
Ecliptica quid 6.1
Eclipſis in regionibus ſimilis longitudinis ſimili apparet tempore 14.4
Eclipſis futura anno 1529 ibidem.
Eclipticæ gradus quorum ſimiles & arcus diurni & nocturni 17.12
Efficatiores effectus 11.10
Effectus quos habet luna ex medicinali menſe 11.11
Effectus ex menſe apparitionis 12.11
Egrediētiū angulorū figurę reſolutiō 34.6
Eiſdem domibus locantur planetæ quibus & earum loca vera 23.35
Eleuationum quartæ componūtur 2.3
Eleuatio ſideris meridiana 13.1
Error ex verno æquinoctio 9.6
Erigitur ſchema cæleſte 21.33
Ex tribus pendet paſchalis celebritas 8.5
Excuſantur antiqui in inſtitutione feſtorū mobilium 9.6
Exemplo duplici probatur error feſtorum mobilium 8.6
Experientia de lunę effectibus 10.7
Ex æquinoctialis eleuatione deſumitur re-gionis latitudo 14.3
Exemplo declaratur domorum rationabi-lis conſtitutio 22.34
Ex ęquatoris eleuatione & ſolis declinatio ne meridiana colligitur eleuatio 15.6
Ex ſemidiurno arcu diurnus, & ex ſemino-cturno nocturnus habetur 17.13
Ex recta aſcenſione & differentia aſcenſio-nali, obliqua concluditur aſcenſio 19.25
Ex vmbra virgę, cuiuſque rei deprehendi-tur ſublimitas. 27.4
Figura ventorum 3.4
Firmatur cyclus decēnouenalis 3.4
Fixarum ſtellarū noſtris temporibus æquales ſemper ſunt eleuationes meri-dionales 15.6
Figura cæleſtis domorum ſecundum anti-quorum ſententiam 21.33
Firmantur domorum circuli ibidem.
Fixæ ſtellę horas habent diurnas 16.10
Fixę ſtellæ diurnus arcus 17.13
Fixæ ſtellæ horarum quantitas 17.14
Fixæ ſtellæ aut pūcti aſcenſio quid 20.29
Fixarum ſtellarum nomina & magnitudi-nes qualiter habeantur. 20.30
Figurarum in triangulos reſolutio 34.5
Figura cæleſtis erigitur pro rationabili do-morum conſtitutione 22.34
Figurarū irregulariū cōmenſuratio 34.6
Fractionū in operationib⁹ obſeruatio 17.14
Fractiones omnes diuerſæ ad ſimilem de-nominationem ſunt reducendæ 33.16
Galeni de criſibus ſententia 12.12
Generalis horarij augmētatio 3.4
Generalis horarij vtilitas 1.1
Generalis regula de corporum commenſu ratione 36.3
Geometrici pedis quantitas 25
Gnomonis vſus 2.2
Gradus ſolis inuenitur 9.7
Gradui cuiq; ſexaginta Italica miliaria de-bentur 15.5
Graduū in horas aut æquales aut inæqua-les reſolutio 18.16
Gradus æquatoris cuipiam æclipticæ gra-dui coaſcendens inuenitur 20.29
Gradus eclipticæ cū ſtella aſcendens vide-tur 20.31
Gradus 120 cōtinet quælibet diametrus & 60 ſemidiametrus 24.39
Grani quantitas 25
Habetur regionis longitudo 14.4
Habes artificialis diei & noctis quā-titatem 17.15
Halometria quid 25
Hebręi ſolos lunares mēſes obſeruarūt 8.5
Hexagonus aſpectus quid 11.10
Hebdomadę medicinalis quantitas 11.11
Hexagoni in triangulos reſolutio 34.5
Horarum æqualiū cognitio neceſſaria 1.1
Horarum æqualium cognitio habetur 3.6
Hora naturalis quid & vnde 4.6
Horarij ſitus ad nocturnarum horarū in-quiſitionem 5.8
Horizontes obliqui 6.8
Horoſcopus quid 21.32
Hora qua ſidus oritur aut occidit 18.17

Horæ à ſolis ortu fluxæ 18. 18
Hypſelometria quid 25
Ioannes de monte regio antiquorũ opinionem de domorum conſtitutione refellit 21. 33
Ioannis de monte regio de domorum conſtitutione opinio diſputatur 21. 34
Inæqualis hora quid 4. 6
Inæqualium horarum virtus ibidem.
Inæqualium horarum arcus 6. 1
Inuentio cycli lunaris 7. 3
In gradus reſoluuntur miliaria 15. 5
Inueſtigatio aſpectuum 11. 10
Inſtituitur quartus lunaris menſis ſuperflue 12. 11
Indicatiuorum dierum cauſæ 12. 12
Intempeſtiuæ criſes pernitioſæ ibidem.
Inter omnia morbi acceſſio naturam infeſtat 13. 12
Inſulæ occidente vero & habitato intercептæ, qualiter ſumẽda ſit longitudo 14. 4
Inæqualium horarum obſeruatio 16. 9
Incompletæ horæ pars 16. 9
Inæqualis horæ ſuper ęqualem aut contrà exceſſus 17. 16
Inquiritur obliqua deſcenſio per differentiam aſcenſionalem 20. 27
Inconuenientia quæ ex tertia domorum conſtitutione deducuntur 22. 34
Introitus ſolis in arietis principium ad annum domini 1520 ſecũdum Pariſienſem meridianum 23. 36
In diſtantia minori, turris quæritur ſublimitas 28. 6
In diſtantia maiori idẽ quæritur 28. 7
In fractionibus operatio 33. 16
Iſometria quid 25
Iſoſcelis area 33. 2
Limbus quid 6. 1
Limbi diuiſio ibidem
Linea ſinuum & chordarũ ibidem.
Limbi grad9 quindeci, horã efficiũt 19. 23
Locus initij morbi quid 11. 9
Locorum varia aſſignatur diſtantia 15. 5
Lunaris menſis ſitus 7. 2
Lunari curſu feſta reguntur mobilia 74
Luna vt in plurimum triduo ſolaribus radijs tegitur. 12. 11
Lunaris menſis triplex 11. 11
Lunæ effectus validi 9. 8
Manſionũ lunę ſeries & quãtitas 7. 2
Margarita vel almuri 6. 1
Manſionis lunæ inquiſitio 10. 8
Macrometria quid 25
Menſium deſcriptio 2. 2
Menſis lunaris primus quis 8. 5
Meridianorum duorum intercapedo noſcitur 14. 4
Menſis apparitionis lunæ 12. 11
Menſis ſolaris verus 11. 11
Menſis ſolaris viſualis ibidem.
Menſis lunaris coniunctionalis quid 11. 11
Menſis peragrationis qui medicinalis dicitur ibidem.
Meridiana eleuatio diſcutitur omni tempore 15. 6
Menſurare aream quid 35
Monaloſphærium quid & vnde 6. 1
Monaloſphærij duæ facies ibidem.
Mobilium feſtorum ſitus 7. 2
Mobilium feſtorum inuentio 8. 5
Morborum indicationes à loco initij morbi ſumuntur 11. 9
Modus commenſurandi. 35
Mutãtur quaq; hora circuli domorũ 21. 33
Multiplicatio quadrata vnde 33. 1
Naturalis dies quid & vnde 3. 6
Nadir ſolis 9. 7
Nequaquam aſtringimur Hebræorum præcepto 8. 5
Nocturnarum horarum obſeruatio 5. 8
Noluit Galenus quartum lunarem mẽſem componere 12. 11
Noſcitur criſis natura 12. 12
Non decet cuiq; gradui latitudinis ſexaginta miliaria Italica concedere 15. 5
Noſtro tempore ſemper ſimiles ſunt ſtellarum fixarum horæ 16. 10
Nocturnus arcus quid 16. 11
Nulla eleuatio, meridiana maior reperitur 16. 7
Nunquam ſemidiametrum ſinus rectus ſuperat 23. 37
Nunquam ſinus verſus eſt diametro maior 24. 49
Nulla linea diametro maior in circulo reperitur ibidem.
Obliquum ſpacium rectificatur 31. 11
Obliquitas horizontis prohibet ne obliquæ deſcenſiones ſuis aſcẽſionibus æquales ſint 19. 27
Obtinebis ſtellæ fixæ arcum diurnũ 17. 13
Obliqua docetur aſcenſio vel deſcenſio 19. 25
Obliqua aſcenſio arcus vbiuis incipientis 19. 26
Obliquę deſcenſiones inquiruntur 19. 27
Octo & viginti lunæ manſiones 9. 7
Occidens verus quid 14. 4
Occidens habitatus ibidem.
Operoſa aſtrolabij compoſitio 5
Opiniones tres de aſpectibus 11. 10

Oppoſitio ſiderum quid ibidem.
Oppidorum ſola longitudine differentium terreſtris diſtantia datur 15.5
Oppoſitarum domorũ diametralis eſt oppoſitio 21.33
Opinio antiquorum de domorum conſtitutione ibidem.
Oppoſiti arcus qui dicuntur 19.27
PAſchæ inſtitutio 8.15
Pariſiorum longitudo 14.4
Palmi quantitas datur 25
Paſſus quantitas ibidem.
Perpendiculi ſitus 6.1
Per meridianam eleuationẽ locus ſolis cognoſcitur 16.8
Per inæquales horas, æquales deprehenduntur 18.19
Per chordam noſcitur ſinus & cõtrà 23.37
Pinnularum ſitus 6.1
Pentagonę figuræ ſuperficies 34.5
Poſterior monaloſphærij facies 7.2
Poli eleuatio, regionis latitudini eſt æqualis 14.3
Plures lõgitudinis cognoſcẽdę modi 15.4
Plani longitudo 30.10
Planum altitudinis eſt inquiſitiuum, & contrà 31.10
Planetæ ac fulgentiores ſtellę domibus imponuntur 23.35
Principij morbi cognitio 10.9
Propoſita quadam aſcenſione arcus ecliptic æ cui debetur, datur 20.28
Probatur valida ſinuum verſorũ inquiſitio 24.40
Proportio exacta diametri ad circumferentiam 35.7
Proportio lateris triãguli æquilateri ad kathetum 33.2
Ptolemæi de criſibus ratio 12.12
Puncti & arcus nõ ſimiliter quæritur aſcenſio 20.29
Pythagoras numeros omnium cauſas eſſe dicebat 12.12
Pyramidis cuiuſcunq; figuræ commenſuratio 30.5
QVo pacto inter cæteras ſtellas, horologialis dignoſcetur 2.2
Quorundam error de magnetis virtute 3.4
Quadratum altimetrarũ ſtellarum 6.1
Quænam luna quartadecima 8.5
Quadranguli ſuperficies habetur 24.4
Quot miliaria cuique gradui ex æquatore tribuantur. 15.5
Quid corpus cubare 35
Quid ex lunarium mẽſium commixtione voluit Galenus 12.11
Quid lunæ radix 10.7
Quodnam morbi principium 10.9
Qualis ſit in cõſiderationibus dierum ſuppputatio 11.9
Quid radix cubica 35
Quid ſiderum coitio 11.10
Quantitas menſis medicinalis 11.11
Quantitas menſis apparitionis 12.11
Quartarum lunæ temperaturæ ibidem.
Quatuor cæli cardines docentur 21.32
Quid tempus ortus, quid've tempus occaſus 18.17
Quot horæ à ſolis occaſu fluxerint noſces 18.18
Quid ſignum obliquè oriri vel occidere 19.21
Quæ ſigna rectè & quæ obliquè oriuntur vide ibidem.
Quãto tẽpore arcus aliquis oriatur 19.23
Quid ſtatura 28.5
Quadruplici ſtatione fit altitudinis inueſtigatio 30.9
Quo planũ commenſurandũ maius eſt, eo maior debet eſſe ſtatura 31.11
Quadratum cæterarum figurarum eſt baſis & regula 33
Quid kathetus 33.2
Quadratura circuli 34.7
RAtione mathematica demõſtratur horarij vſus 4.7
Ratio & expoſitio cycli 7.3
Radix dominicalis literæ 8.4
Radix cycli decemnouenalis 7.3
Radicis lunæ inſtitutio 10.8
Rationes naturæ aſpectuum 11.10
Radio viſuali quærũtur rerum altitudines 27.5
Radix quadrata vnde 33.1
Reperitur locus initij morbi 11.9
Regionis latitudo quid 14.3
Regionis longitudo quid 14.4
Regionũ duarũ quę orĩetalior fuerit ibid.
Regulæ de diurnis & nocturnis arcubus dãtur 17.12
Recta aſcenſio vel deſcẽſio quid 18.20
Recta ſphæra quæ dicitur ibidem.
Recta deſcẽſio ſemp aſcẽſioni ſimilis ibid.
Rectè vel obliquè infiniti arcus oriri percipiuntur 19.22
Rectè aſcẽſioni quãdoq; additur differẽtia aſcenſionalis quãdoq; diminuitur 19.25
Regula aſcenſionum & deſcẽſionum obliquarum 19.27
Regulis quæritur plani longitudo 31.12
Reuolutio ſolis quid 23.36

Reuolutionem inueſtigare quid ibidem.
Rei incommeabilis altitudo 29. 8
Rhombus & rhomboides reſoluunt̃ 34. 6
Robur & virtus demonſtrationis 25
SEminocturnus arcus, tempus eſt ortus 18. 17
Semidiurnus arcus, tempus eſt occaſus ibidem.
Signa borealia 6. 1
Signa auſtralia ibidem.
Sideris altitudo quid 13. 1
Sideris in meridiano ſiti, à puncto verticali remotio. 15. 6
Sidus ęqualiter à meridiano vtrinq; diſtãs, æquas habet eleuationes 16. 7
Signum rectè oriri quid 19. 22
Sinus rectus quid 23. 37
Sinuum vtilitas ibidem.
Sinus verſus quid 24. 39
Solari curſu feſta reperiũtur imobilia 7. 4
Sole minus quadragintaquinque gradibus eleuato, vmbrę maiores ſunt ſuis corporibus 26. 3
Solſtitia 6. 1
Sole magis quadragintaquinque gradibus eleuato, vmbræ ſuis corporibus ſunt minores 26. 2
Sole quadragintaquinq; gradib⁹ eleuato, vmbræ ſuis corporib⁹ ſunt æquales 15. 1
Scalarum rationes 25.
Scalarum partes ibidem.
Sphęrici corporis capacitas 36. 6
Sphærici corporis ſuperficies ibidem.
Stellarum ſitus 6. 1
Stilus horarij quouis anni tempore, æquales ſignat horas 4. 7
Stella horologialis, vigeſimæſeptimę diei octobris his temporibus reſpondet 2. 2
Stellæ horologialis cœli mediatio ibidem.
Stella polaris non eſt verus polus 14. 3
Stella ſempiternæ apparitionis, regionis latitudinem docet ibidem.
Stellæ fixæ dies 16. 10
Stellæ fixæ aſcenſio & deſcenſio tam in recta q̃ obliqua ſphæra inueniuntur 20. 29
Stellę latitudinem habentes, domibus imponuntur 23. 35
Stereometria quid 25
Suppoſitio Archimedis Syracuſani 34. 7
TAbulæ inferioris in horario compoſitio 3. 4
Tabula manſionum lunæ 10. 9
Tabula conuerſionis graduũ in Italica miliaria extra æquatorem 15. 5
Tabula domorũ rationalis declarat̃ 22. 34
Tabula reuolutionis annorum mundi declaratur 23. 36
Tetragonus aſpectus quis 11. 10
Tempus ortus noſces 18. 17
Temporalis hora, duodecima pars eſt aut diei aut noctis 17. 14
Tertia domorum poſitio 22. 34
Tempus quo vmbræ æquales ſunt ſuis corporibus docetur. 26. 1
Totus ęquator nõ in vnguẽ ex arcu diurno & nocturno conſurgit 16. 11
Tropicus cancri 6. 1
Tropicus capricorni ibidem.
Trigonns aſpectus quis 11. 10
Tripliciter licet regionis altitudinem deprehendere 14. 3
Tres modi domorũ cõſtituendarũ 21. 33
Trianguli æquilateri area probatur 33. 2
Trianguli ſcaleni area datur 34. 3
Trapezium in triangulos reſoluitur 34. 6
Triangularis corporis vniformis craſſitudo 36. 3
Turris ſupra montẽ poſitæ eleuatio 30. 9
Turris in valle poſitæ eleuatio ibidem.
Turris eleuatio, per ſolis radios quæritur 25. 1
VAriatur ſtellæ polaris eleuatio magis q̃ octo gradibus 14. 3
Vbicunq; arcus incipiat, recta eius habetur aſcenſio 18. 21
Ventorum ſitus & nomina 3. 4
Veri menſis ſolaris quantitas. 11. 11
Via duplici deprehenditur diurnus aut nocturnus arcus 16. 11
Virgæ menſoriæ deſcriptio 25.
Virga mẽſoria ſtaturę loco accipitur 28. 5
Virga ſola in quacunq; remotione, omnes quæruntur altitudines 29. 7
Vnde dominicaliũ literarũ variatio 8. 4
Vnius arcus deſcẽſio, oppoſiti arcus aſcenſioni eſt æqualis 19. 27
Vnde quadrata ſuperficies procreat̃ 33. 1
Vniformiter difforme corp⁹ mẽſurat̃ 36. 4
Voluellarum compoſitiones 1. 2
Vtilitas vigeſimæ octauæ propoſitionis magna eſt 20. 28
z Odiaci ſitus 6. 1

FINIS.

NVMERIS OMNIBVS ABSOLVTISSIMO VIRO, AC SA-
cræ Theologiæ doctori celeberrimo, M. Iacobo de Gouea, Ioannes
Fernelius Ambianas S.

QVum longinquam varijſque periclis obnoxiam profe-
ctionem, ad ſereniſſimum Luſitanorum regem parares,
vir integerrime, ſæpius efflagitaſti, vt te abſente quippiā
aggrederer, quo poſſent feſtiui acréſque aduleſcētum ani
mi (eorum pręſertim quos mihi erudiendos credideras)
perſuaues mathematicarum diſciplinarū floſculos opéſq;
decerpere: ac velut peregrinarum gemmarum adiectione, illuſtriores condi-
tioréſque cæteras artes reddere, quibus has admiſcerent. Eius nempè natu-
ræ ſunt, vt protritis rebus ſplendorē afferant: animumq; in corpore, tota vita
incredibili quadam voluptate perfuſum, conſeruent: quod efficere videtur
obiecti circa quod verſantur, nobilitas. Pro virili ſanè vt quippiam tua pe-
titione dignum efficerem, animo meo protinus imperaui: quòd te id genus
blandiciarum exoſculari pieq; amplecti dignouerim. His etiam vrgētes ſti-
mulos addidit creber peneq; quotidianus ſtudioſæ iuuētutis rogatus, quā
propenſioris animi dignoueram. Sparſis itaque ad hæc primordijs haud
vulgaribus, operi de monaloſphærij vſu iampridem per ocium oſcitanterq;
cœpto, colophonem ſummumq; faſtigium impoſui: quo expeditior ad ma-
thematicarum abdita, cunctis via pararetur. Hoc vnum nempè cuiuis habi-
tationi & vltra & citra æquatorem, accommodas vtilitates nullo labore ſic
integrè ſuppeditat, vt nihil prorſus ad aſtronomica principia faciens omiſ-
ſum videatur. Si qui forſan ſpurciſſimis blatteramentis laſciuientes, cauſen-
ſentur idipſum organum, quod monaloſphęrium nūcupauimus, aſtrolabij
ſimilitudinem præ ſe ferre, haud vtique diffitebimur: verum expeditius ac
ſanè generalius ſingula excutit, ſuffunditq;. Ob idq; nemo hoc ipſum, aſtro-
labio præferendum non cenſebit: quandoquidem & artes eę nobiliores ſunt
quæ minus ingerunt negocij. Velut ſi quæpiam ars conſpecto cælo doceat
has cunctas vtilitates deprehendere, eam nimirum digniorem cenſebimus,
quàm quę ingentem tum voluminum tum organorum expoſcit elucidatio-
nem. Hæc autem fœtura qualis qualis eſt, quum æditioni pararetur, vndi-
quaque (ceu plumeſcens auis quæ primo tepidum nidū egreditur) circun-
ſpexit quonā duce poſſet intrepidè à blattis & ſitu ſeſe vitalibus auris com-
mittere. Tu vero inter cæteros dextram porrigens (etſi longinquus) occur-
riſti: ac protinus ſuum ducem ac patronum agnoſcens, ſe quanta eſt tibi de-
uouit deſtinauit'que: ſperans fortunam nunquam non fore benigniorem.
Quid quæſo id cauſæ fuit, niſi auguſta manſuetudo morū integritati, ſum-
mæq; eruditioni adiuncta, qua cunctos præcellis? Tuum vtique genium
ſic ad res maximas omnibus dotibus inſtruxiſſe videtur natura, vt tua ſin-
gulari ſapientia, prænitenti prudentia, eximia virtute, genuina probitate,

maxima tandem conſeruandæ religionis conſtantia, non vulgarẽ & gloriam & authoritatem apud principes tibi cõciliaueris. Sic profecto & omnes qui te norunt ob excellentem quam prę te fers virtutem, tibi impenſè fauent, te maximi faciunt, amant vnice, obſeruant, venerantur. Hæc fatetur probatq; pietatis chriſtianæ feruor ardentiſſimus: quo erga tuum principem vſus effeciſti, vt apud hanc celeberrimam Pariſiorum academiam æternę memorię monumentum extrueret: quod ſingularem poſteris laudem pariet & honorem. Ab his virtutum præconijs quæ non merenter decantari valent properans me ſubducere, præcor ne tuæ manus (in quas liberè tranſuolauit) hunc noſtrum partum quoquo modo refugiant: ſed apud id tuum venerabile pectus hilarius ſuſcipiatur foueaturq;: vt eius opitulatu, pubertatis annos ſuperegreſſus nunquam euaneſcat, nunquam conſeneſcat nec parcarum ſæuitiam ſentiat. Vale fideliſſimum & humanitatis & probitatis exemplar. Pariſijs apud celebratiſſimum diuæ Barbaræ gymnaſium, ad calendas Februarias. 1526.

DIONYSII ARMENAVLT DISCIPVLI SENONENſis ad præceptoris librum heptaſticon.

Quid fremitas (dic quæſo) liber? tacitiſq; querelis
  Quid grunnis? morſus non fera lingua dabit.
Degeneres auerte metus: non nomina tollet,
  Natiuumq; feret triſtis arundo decus.
Tolle moras & perge liber: cunctiſq; pudicos
  Pande ſinus: blanda fronte receptus eris.
Conuexo pandis nutantem pondere mundum,
  Et varias cæli colligis apte vices.
En properos phœbes curſus: tardóſq; bootis
  Deniq; tu totum rite mathema canis.
Viuite nunc iuuenes, & longas ponite curas:
  Fernelius, quæſo, dicite viuat honor,
Sumite Fernelios (vitæ ſolamina) luſus
  Sidera diſcatis: ſidereáſq; vias.

PARS PRIMA, GENERALIS CVIVSPIAM HORARII TVM COMPOSITIONEM, TVM vſum, dilucide aperiens.

PRAEFATIO.

INter eas quæ ex primo mobili circunuoluto diſcutiuntur cōmoditates, ęqualium horarum agnitionem, ab antiquis & iunioribus ſumma laude donatā, nemo eſt qui non vehementer exoptet. quòd, & ea (vt fas eſt) apud omneis aſſiduo ſit in vſu: & ad cūctas primi mobilis operationes dignoſcēdas, nō modo maxime ſit conducibilis, ſed & velut poſtulatum quoddam præmittatur. Quum itaq; primi mobilis diffuſus poſt hæc futurus ſit ſermo, generalis cuiuſpiā horarij ſtructuram, enucleare placitum eſt, mathematicis quidem rationibus firmatam. Mox & eius praxim, quam quiuis vel literarum expers, tam vltra quàm citra æquatorem, omni tandem mūdi plaga, nullo prorſus negocio conſequetur. Oportunum autem miræq; vtilitatis cenſitum eſt, rei huius traditionē ſecernere: ne animus (ſi cuncta inuicem mixta cōſpiciat) vndiq; tædio protinus auertatur. Adde ꝙ plurimos iuuabit organum ipſum manibus rapere, cōtinuoq; terere, qui (forſan) maiora nequaq̄ attingere poſſunt. Rem igitur ipſam, Laconica illa breuiloquētia, ſupereſt exponamus: ea tamen, quæ obſeruari poteſt facilitate, minime prætermiſſa. Ne hoc breuitatis ſtudiū, obſcuritatis crimen (vt plærunq; conſueuit) comitetur.

Æqualium horarū cognitio neceſſaria.

Horarij vtilitas.

PRIMA PROPOSITIO.

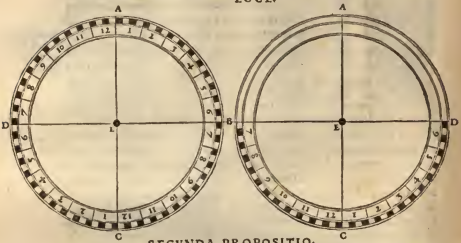
Superiorem horarij tabulam, ſuccincte componere.

PRincipio, ęrea tabella planarum ſuperficierum, accuratè deligenda eſt: in eáque centrum E inueſtigādum: ex quo tres excitentur circuli, duo ſpatia cōcludentes. Hos in primis diameter A C, quæ meridiei lineæ confertur, biſariā ſecabit, ex decimaſeptima diffinitione primi elemētorum Eucli. Mox B D alterā cōſtitues, horizonti recto collatā: quæ primam ad rectos angulos in cētro E ſecet, per vndecimam primi, aut trigeſimā tertij. Quartarū rurſus quælibet in ſex parteis æquas eſt diuidenda, vt partes omnes quatuor & viginti prodeant. Aut, ſi mauis, inuariato circino totū vltimo figuratū circulum, in ſex portiones diſtribue, per decimā quintam quarti: ac rurſus earum quamlibet in quatuor æquas. His vtcūq; abſolutis, quoduis ſuperioris ordinis ſpatiū, in quatuor plureis've partes, non indecens fuerit diſtinguere: quò diſcretius & horarū parteis deprehendere liceat. Duodecim autē horarū numeros, ab A per B in C procedenteis, inferior ordo complectitur: totidemq; à C per D in A productos, haud aliter quàm aſtrolabicus limbus oſtentat. Porrò oppoſita eiuſdem tabulæ ſuperficie, treis circulos prioribus æqualeis ex reſpondenti centro figurabis: quibus

Superioris tabulæ cōpoſitio.

viginti quatuor horas, earúmque numeros ſic inſeres, vt hora duodecima vnius ſuperficiei, horæ duodecimæ alterius adęquate & ex oppoſito reſpondeat: & prima primæ, ſecunda ſecundæ, ſic & deinceps. Nec refert, ſi tantum duodecim horas, idq; in medietate B C D inferioris ſuperficiei, produxeris: hyemis ſiquidem dies, in nulla regione duodecim horis maiores percipiuntur. Nec vnquàm gnomonis vmbella, in alteram medietatem porrigitur. Horum nunc conſpice figuras.

ECCE.



SECVNDA PROPOSITIO.

Voluellas nocturnis horis inquirendis perutileis dicto citius protrahere.

Volụellarũ cõpoſitiões

ALtero circini pede in E fixo, reliquum ad infimum deſcriptorum circulorum comprimes: in eaq; pedum intercapedine, circulus in altera tabella producendus eſt: qui gratia doctrinę F G H I denominetur, eiuſq; centrum K. Oppoſitis punctis F & H regulam adijciens, diametrũ produc, quæ cancri ac capricorni principia manifeſtet. Eiuſq; ſemidiametri K H trigeſimam partem (ex neotericorum ſententia) venarę: qua à K in H ſignata eccentrici centrum patebit. In hoc primus circulus figurabitur F punctum contingens. Sub eo rurſum & alij tres: quibus dies anni, eorum numeri, menſiumq; nomina comprehendentur. Dies autẽ ipſos ſic imponere licebit. Ex iam deſcriptæ tabulæ infimo circulo, vnius horæ quantitatem inter circini pedes deſume: tantamq; ab F in I præfigito, in 15 parteis æquas, quo fieri poterit exactius, diſtribuendam. Hæc ſtatim vt compleueris, ab F in I harum partium 20 metire: quibus & centro K adiecta regula, lineunculam per tria eccentrica ſpatia produc, Ianuarij initium ſignificantẽ. Rurſus ab F in I partibus 14, & minutis 40 ſupputatis, linea per ſolum ſupremum ſpatiũ trahetur. Quod ex circulo ſupererit, debet in parteis 360 ſe-

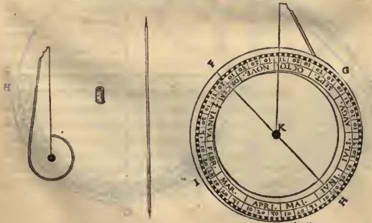
Eccentricitas, quam Ptole. vult eſſe vigeſimam quartam partẽ ſemidiametri K H

cari:primo quidem in quatuor:earum quælibet in treis, ſubinde vnaquæq; in ſex,quarum tandem quæuis quinq; erit partiū.Id autem ſpatium quod duabus primis lineis clauditur,in quinq; parteis,aut quinq; cū vna quarta (ſi præciſione gaudes)partiri conueniet:totiúſque anni ſic dies omneis conflaueris, ſupremo ordine locandos. Quorum omniū ſi forſan minime capax ſit figura,aut partium medietatem ſolum,aut tertiam partem pro voto eidem inſere,quæ tamē dies omneis repræſentent.Poſtremo ab ea linea quæ per tria eccentrica ſpatia ducitur, diebus 31 in I ſupputatis, altera linea per eccentrica ſpatia ducenda eſt, infimoq; ordine Ianuarij nomen ſubſcribendum.Ordo deniq; qui medius eſt,dierum numeros complectatur.Ad eūdem modum,tum cæterorum mēſium nomina,tum dierum numeros procreabis:quod plus ſatis ſubſequens ſchema enucleat: hoc idcirco imitari conare.Eſt porrò ex centro K linea per 27 diem Octobris protrahenda,extra circulorū peripheriam:quę ſæpius ſolet fiduciæ linea nuncupari.Hæc vtiq; ſtellam quam dicunt horologialem ſemper eſt oſtenſura: quam his temporibus cælum mediare cum trigeſimo minuto decimiquarti gradus ſcorpij compertum eſt.Ea autem eſt fulgentior duarum,quas cū polari ſtella vulgus ait buccinæ figuram efficere:vicina igitur polo. cuius item titulum, tabulæ hunc gerunt,in figura vrſæ minoris,meridiana duarū quæ ſunt in latere ſequēte.Hanc voluellam parans ad vſum,denticulum relinque, qui alterius tabellæ circūferentiam paululum tranſcendat. Oſtenſor inſuper eiuſdem materiæ componendus eſt,cuius longitudo totius horarij circunferentiam haudquaq̄ egredietur. Cōſtructas ad hūc modū voluellas,alterius tabulæ ſupernæ faciei annectes,clauo per omniū centra trāmiſſo:huic foramē inerit oblongū,ſecūdum lōgitudinē medium,quo facilè ſtellā polarē in ſtellata noctis claritate concernere ſit.Gnomonis ad diurnas operationes congrui,haud operoſa eſt cōpoſitio: quippe qui nulla terminatus ſit quātitate. Hic claui foramen ad vnguem ſubingredietur:ſi quo enim vacillet,nō parui erit erroris occaſio.His ergo modis ſuperioris tabulę abſoluetur ſtructura.

Cęli mediatio ſtellę horologialis.

Quo pacto inter cæteras, ſtella horologialis dignoſcetur.

EN SCHEMATA.

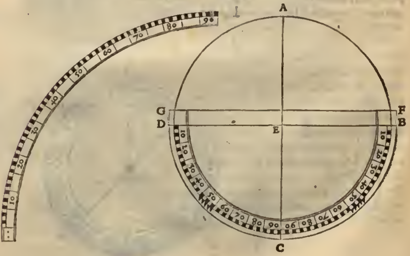


TERTIA PROPOSITIO.

Eleuationum quartas,omnem propemodum operis vtilitatem declaranteis,conſtruere.

Eleuationũ quartæ.

Circulum ex centro E in alia tabella ſupereſt figurare,maioris tabulæ peripheriæ æqualem: quē duabus diametris modo antè citato quadra,ſint'que A C & D B. Sub hoc & duo alij circuli conſtituendi ſunt,conſueto more: ac ſemicirculus D C B in ſuas parteis(quæ 180 ſunt)ſi fieri poſſit, aut in 90,prout tandem loci exquirit capacitas, ſecandus: diuiſionibus ſuperiori ſpatio cōtentis,earumq; numeris inferiori,à punctis D & B vtrinq; in C tendētibus. Demum,circulo his omnibus ſuperpoſito, ab E in A ſemidigitale ſpatium metire:in eáque abſiſtentia,lineam F G diametro D B parallelam produc,per trigeſimam primā primi. Quicquid nunc eſt ſuperflui aufer:maneátque ſola ſuperficies illa circularis F B C D G,triū ordinum, quorū ſupremus vacuus eſt. Animaduerte tādem,cui regioni vis horarij vtilitatem parare:quantaq; in ea ſit æquatoris ſuper horizonta ſublimitas, tanto ſiquidem arcu à punctis D & B in C ſignato, rimulæ ſignis vtrinq; ſunt adijciendę,in ſupremo vacuoq; ordine,ſubſequentem circulum attingentes, quæ illi & cuiuis regioni eiuſdem latitudinis, & vltra,& citra æquatorem accōmodabūtur. Idem prorſus efficies,ſi quando horarij vſum pluribus,imò cuiq; vis regioni cōcedere. Superficiem hanc in C puncto eius medio partire:& inde partes duæ prodibūt,quæ merito eleuationū quartæ vocitabūtur. Alios complureis modos dari poſſe non ambigimus, tum per gnomonis, tum per maioris arcus diuiſionem. Illius tamen ſectio nequaq̃ poteſt omni regioni eſſe accommoda. Arcus vero,ſi duplus ſit, eiuſve ſemidiameter dupla,eadem prorſus quæ duo minores ſolus præbebit. Vtriuſq; idcirco formulam ſubiunximus.



QVARTA PROPOSITIO.

Inferioris tabulæ ſtructuram paucis abſoluere.

Alia lamina diametros produc, alterã A C meridiano adſimilem: alteram B D primam ad rectos angulos in centro E diſpeſcentem, circulo prius in ea ad ſuperioris tabulæ menſuram excitato. Inter E & A, centrum percontare medium, ex quo circulũ figures A & E, puncta paulominus contingẽtem. Sin eundem ex centro E, produxiſſe velis, tantum abeſt vt quodammodo obſtet, vt etiam maximam ad promptiorem vſum facultatem ſuggerat. Porrò A B C D circulo, eiuſdem materiei quempiam alium inſtar aſtrolabici limbi ſuperinducere cõuenit, tabulæ ſuperficiei aliquantulum eminẽtem. Denuò eiuſdem eleuationis limbus (hac in poſterum vtar appellatione) minori circulo eiuſdem tabulæ adiungendus eſt. Nec quidem refert quanta magnitudine hunc circulum donaueris, modo concauitatis reſiduo eleuationum quartæ, ſtiluſq; commode reponãtur. quinimò magnitudo ipſa non modicam vtilitatem nauigantibus eſt allatura, ſi limbus minor in parteis diſtinctus, duodecim cæli vẽtos eorumq; temperaturas ex Ariſtotelis traditione receperit: Auſtrum quidem ad A, Boream ad C, Subſolanũ ad D, Fauonium ad B, cæteróſq; ordine congruenti & idoneo. Cęterum armillæ limbo maiori in punctis B D extrinſecus connectendæ ſunt: quæ eleuationũ quartas inter operandũ recipiant: ea'q; præciſione, vt eas F B, & G D quartarum extrema in vnguẽ ſubingrediãtur: ſintq; puncta B D limbi ſummitati contigua. Iubebis tandem acum decenter componere, in centro E conſtituendã: cuius extremorum alterum, magnetis virtute, meridẽ iugiter indicet: alterum Aquilonem. Nec quiſquàm dictis eorum terreatur, qui acus extremitates mundi cardines oſtentare negant: vt id enim conſequerer lineæ meridianæ in area productæ, acum accuratè contactam ſuperinduxi: quam nunq̃ ab ea niſi compulſam abſcedere comperimus. Solum igitur aberrant ij, in magnetis extremorũ pręfinitione. Poſtremò duas has tabulas in earum punctis D & D ligamentis quibuſdam cõnectes: vt inde totius organi compoſitio, capſulæ cuiuſpiam ſimilitudinem contrahat.

Tabula inferior.

Ventorum ſitus.



QVINTA PROPOSITIO.

Huic organo multa inſerere, ad alios vſus non parum facientia.

Plurimorũ admixtio.

NOn paucos eſſe harum rerũ ſtudioſos, breuitatiſq; amatores æſtimamus: qui cælum mari, cunctiſq; omnia commiſcere, ac omnia modicis perſtringere exoptent. Ii in capſulæ dorſo, q̃ maximum circulum protrahãt: qui in parteis quatuor æquas diſtinguetur, punctis ſectionum, his quæ in facie ſunt, reſpondentibus. A puncto C, trahentur recte lineæ vtrinq; ad D & B puncta: orieturq; neceſſario C angulus rectus, per primam partem trigeſimæ tertij, & trigeſimam ſecundam eiuſdem. Latera item C D & C B æqualia per quartam primi: quare & quadratũ in circulo deſcriptum: in quo non incongrue ſcalæ, quas altimetras dicunt, comprehendentur: ſic & horarum inæqualium arcus, aliáq; eiuſmodi plurima. Nec vtiq; parui momenti capſula cẽſebitur, ſi hac facie, ſequentis partis organum (monaloſphærium inquam) quantulumcũq; amplectatur: dorſi'que vtilitates ſuperiori eius tabella: quippe quæ iam voluellas ac diuiſiones his habeat accommodas. His ſanè modis opus eximium miraq; breuitate ſtrictum cõflabis. Eſt præterea & aliud quod ſubticere pernicioſum foret. Lamina ſiquidem prætenui, modicæ latitudinis, ad ſemicirculi D A B quantitatem flexa: in eiuſq; medio producta linea ſecũdum longitudinem, quæ eclipticam referat: in altera latitudinis parte ſex ſeptentrionalia ſigna, altera vero ſex auſtralia, ſimili partitione locabis. Hic ſemicirculus (ſimulatque duabus armillis D & B tabulæ ſuperioris ſecundum eclipticæ extrema immittetur) totius zodiaci munere fungetur. Partis quidem auſtralis, ſi in partem inferiorem declinet: borealis vero quum in ſuperiorem. Proinde in puncto A arculus figendus eſt, maximam ſolis declinationem adamuſſim præ ſe ferens. Si tandem lubeat iiſdem armillis circulum, qui horizontem in vniuerſum repræſentet, apponere, nulla prorſus vtilitas, ex motu primi mobilis deprompta, te fugiet. Sed quid his diutius immoror? Huius profecto horarij compoſitionem, ſi exquiſite explicauero, ſequentium partium vtilitates nullæ prorſus cenſebuntur. de his ergo plus ſatis. Muſcam quidem (vt aiunt) emiſimus: ex qua cuiq; licebit elephantum procreare. Atq; hæc quidem horarij compoſitio.

Adiectio perutilis.

SEXTA PROPOSITIO.

Horam æqualem diurnam, quouis diei momento notam facere.

Dies duplex.

Quid dies naturalis.

DEinceps ad horarij vtilitatẽ accingamur oportet: quæ declarabitur, ſtatim vt quandam dierũ vulgatam diſtinctionem præmiſero. Dies itaq; duplex eſt, naturalis & artificialis. Naturalis quidem ſeu æqualis, tempus eſt quo ſol, motu primi mobilis, circa terram vnam explet reuolutionem. Hanc appellationẽ ſortitus, ꝙ quouis anni tempore æqualis ſit, hoc ſaltem vulgi iudicio. Eorum nempe quãdam eſſe inæqualitatem, nemo peritus addubitat. Quæ tamen minor cenſetur, ſi diei initium aut à meridie, aut à media nocte quis deſumat: quàm ſi à ſolis ortu vel oc-

caſu. Diem ſubinde diſtingunt in parteis 24 æquas: quarum quælibet hora æquinoctialis, naturalis, vel ęqualis appellatur. Propriè nihilominus æquinoctialis & naturalis horæ, quippiam diſcriminis habent: ꝙ hæc maior, illa vero minor ſit. Illa rurſus ſemper ſui ſimilis, hæc vero non itē, ſicut nec dies ipſe naturalis, cuius pars eſt aliquota. Dies vero artificialis ſeu inæqualis, id temporis eſt quo ſol, motu primi mobilis, ſuper noſtrū horizonta voluitur, à ſolis ortu initium capiēs. Nomen hoc ab eius inæqualitate proficiſci tritum eſt: quæ ex acceſſu vel receſſu ſolis in obliquo circulo ortum habet. Nox artificialis ſeu inæqualis, conformiter tempus eſt quo ſol ſub horizonte diſcurrit. Dies autem artificialis in parteis 12 æquas ſecernitur: quæ eius horæ dicuntur inæquales aut artificiales. Quum ergo dies artificiales mutentur, eorū quoq; parteis aliquotas variari neceſſum eſt. Nox demum tot in parteis ſecanda eſt, quæ ſimili ratione, noctis horæ dicūtur inæquales. Aſtronomicas horas vel tēporales, ſæpius has nouimus nūcupari: dominium etenim, regimenq; planetarum, ex earum diſcurſu deprehēdunt: quum quauis earum alius planeta his præſit inferioribus, eo quidem à quo dies quiſpiam nominatur, eius hora prima regnante. Sed de his hactenus, harū horarum inuētionem, tertia pars huius dilucidè referabit. Nunc autem ad id quod pridem inſtitutum eſt, reuertendum. Sole igitur radiante, eleuationum quartas ex capſula depromptas, ſuis armillis firmiter impone, ne quo vacillent: æquatoriſq; ſublimitate cognita, in ea regione qua operandum eſt, (ſiue vltra, ſiue citra æquatorem ſita ſit) tantūdem ſuperioris tabulæ denticulos, in quartis eleuationum extolle. Mox gnomone in ſuo cētro, orthogonaliter ad tabulę ſuperficiem, per duodecimam vndecimi elemen. erecto, horarium in plana horizontis ſuperficie conſtitutū circumage, donec acus vera ſubfiguratæ omnifariam ſuperinciderit. Tunc enim ſtili prætenuis vmbra, horam indicabit æqualem: eiuſq; partem ꝗ promptiſſime, ſi quādo incōpleta fuerit: ſuperiori quidem facie, quū ſol borealia, inferiori vero quum auſtralia ſigna poſſederit. In eo quippe ſitu, tabula ſuperior æquatori (cuius nomen ſortita eſt) ad perpendiculum ſupponitur: eiúſque planæ ſuperficiei pars eſt. Ipſe quoq; ſtilus, ſuis extremis mundi cardines oſtentat: denticuli rurſus orientem verum & occidentem. Quæ ſanè omnia, quiuis non abunde doctus clarè dignoſcet, ſi duobus denticulis, circulum adaptauerit horizonti aſſidue parallelum: ipſámq; tabulam (quæ æquatorem refert) per æqualia dirimentem.

Æquinoctialis & naturalis horarū differentia. Quid dies artificialis.

Horæ inæquales.

Horarū inæqualium virtus.

Propoſitionis vſus.

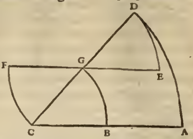
SEPTIMA PROPOSITIO.

Operationis huius mathematicam demonſtrationem ſubiungere.

REi huius demonſtrationem, duæ rationes penitus abſoluent: quibus cūctis obuia, promptáq; erit hæc operatio. Ad dēticulorum in primis eleuationem in ſuis quartis, ſimilem æquatoris ſuper horizonta eleuationem ſequi, probandū eſt. Sit itaq; A B C linea tabulæ inferiori collata, altera E G F illi æquidiſtans, horizontem referens: quibus linea D C incidat, æquatori cōparata. Tunc anguli F G C, & G C A

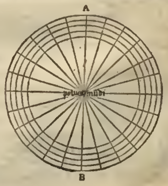
Pars prior demonſtrationis.

coalterni æquales fient,per 29 primi. Sed angulus D G E,æqualis eſt angulo F G C ſibi oppoſito, ergo & æqualis erit angulo G C B per primam animi cōceptionem. Et quū eorum latera,æquales illos angulos continentia æqualia ſint,baſim baſi, totumq́ triangulum triāgulo æquum eſſe neceſſum eſt, per quartā primi.quare & arcus E D arcui B G,æqualis erit ex 27 tertij. Tum etiam ex quauis eleuatione D C lineæ,quātum arcum D punctū in ſuo circulo figurabit,



æque proportionalem G punctum in ſuó perficiet. Semper enim duo triangula D C A & G C B patebunt,quibus C angulus communis eſt, lateráq́ eorum communem angulum continentia proportionalia,per diffinitionem circuli,quare & ea triangula æquiangula eſſe operæprecium eſt,per ſextam ſexti. Patet itaq́ ad armillarum ſitum in quartis eleuationum, tantam vel proportionalem eleuationem æquatoris ſuper horizonta inſtitui . ſiue E F horizontem(quod conueniētius exiſtimo)ſiue A B C inſtitueris. Quæ omnia demonſtraſſe oportebat. Stilum quouis anni tempore, æqualeis horas indicare ſupereſt enodemus. Intelligantur ergo 12 circuli maiores in ſphæra, quorum A B meridianus ſit, ſe in mūdi polis ſecantes:qui æquatorē in parteis 24 æquas diducant. Firmenturq́ circa mundi cardines,vt domorū circuli,inuariatam ſemper obſeruantes abſceſſionem. Hi non immerito horarum circuli vocitabuntur. Quum enim ſol arietis aut libræ principia tenēs, motu primi mobilis,meridianum,qui vnus eorum eſt,contigerit: meridiani vmbra per cētrum in partem per diametrum oppoſitam, quæ horæ duodecimæ titulum gerit,extendetur. Prima autem accedente hora, ſequentem circulum ſol occupabit:eius quippè à meridiano 15 graduum eſt abſiſtētia: quos ſol motu primi mobilis æquali hora perficit.tunc ergo illius vmbra ſimiliter in partem oppoſitam,horæ primæ non minus conuenientem,porrigetur. háudq́ diſſimili modo in cæteris fieri neceſſum eſt. His duodecim circulis nō modo æquatorē, verum & quēuis illi parallelum circulum pariter diſtribui, & inter quoſcunq́ duos immediatos,cuiuſuis paralleli 15 gradus cadere,mathematicæ rationes commonſtrant. Quum igitur ſol alterum ſolſtitiorum,quēpiámve parallelorum interiacētium (qui 180 creduntur)poſſederit, præfatos circulos etiam ſuis horis attinget:quorū perpetuò ſimiles ob ſphe-

Demonſtrationis pars poſterior.



ricitatem ſunt vmbræ. Hoc autem horario vt decet conſtituto, ſtilus erectus circulorum 12 (quos per horarum principia tranſire poſuimus) eſt vnicus axis: in quo planæ omnium ſuperficies ſe interſecāt: planiſq; omnium ſuperficiebus exactè complectitur, ſic vt ſole quempiam circulorum tenente, vmbræ circuli & axis vna ſint. Ergo ſi (vt mōſtratum eſt) circulorū vmbræ, horarum ſint indices: huius quoq; ſtili ſeu gnomonis vmbellam, earundē conſignificatricem eſſe concludimus.

OCTAVA PROPOSITIO.

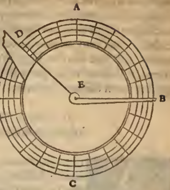
Aequalem horam noctu facilè venari.

AD nocturnarum horarum diſquiſitionem, loci nos vocat occaſio. Stellata igitur nocte, horariū manibus cōterens, eius ſuperiori tabula quātumlibet ſubleuata (nihil enim auxilij hac operatione præbent eleuationum quartæ) linea A C quæ ad meridianum confertur, ſtet perpendiculariter: ipſamq; oculis adfer, donec per eius foramen mediū polo perſpecto, in eius circunferentia ſtella horologialis appareat. Dein voluellæ maioris lineam fiduciæ, ad ſtellam ages, vt rectificata operatione, ſtella in eadem linea conſpiciatur. Mox ad lumen te conferens (ſi tenebræ ſint) voluellam minorem diei menſis, quo potes exactius, ſuperpone: horamq; in limbo præbebit æqualem. Limbi, ſi lubet, ſingulis horis denticulos adijcies, vt idipſum valeas in tenebris ſolo tactu diſcernere. Hoc vnum poſtremo neminem prætereat, inter operandum ſuperioris tabulæ faciem inferiorem, viſui eſſe obijciendam: alteram'que voluellas ſuſcipientem, ſtellæ polari. Secus enim non modicum hinc errorem naſci, experientia doceret. Nocturnarum horarum obſeruatio.

NONA PROPOSITIO.

Modum hunc ratione mathematica perbreui comprobare.

ESto circulus A B C D in parteis 24 æquas diſtinctus: eiuſq; centrum E polari ſtellæ reſpondens: D vero horologiali: B oſtenſori: & A C meridiano ſubiacens. Quum igitur per medium foramen E polum ipſum conſpicis: ipſamq; ſtellam D in circunferentia, circulū A B C D ad eum circulum cōparamus, quem ſtella horologialis motu primi mobilis circa polū figurat. Is æquatori parallelus eſt: ob idq; in parteis 24 his 12 circulis ſecatur, qui æquatorem præcedenti demōſtratione diſtinguebant. His autem tēporibus die octobris 27, ſol ſtellæ iungitur in cæli mediatione: id'que in linea E D: proinde ea linea vnà cum ſtella horam ſignabit, quæ ſemper à motu ſolis deprehenditur. Poſt hunc vero diem, ſol a linea E D (ſtella ibidem fixa) ſemouebitur, in C motu proprio tendēs: quan- Operationis demonſtratio.



tâq; illa ſit elongatio,voluellæ maioris dies indicant. Sit itaque exempli gratia in E B linea. Obſeruationis hora,patens eſt arcus A D. Item & arcus D C B propter motum ſolis cognitum: quare & reliquus arcus A B,diſtantia ſolis à meridiano, notus euadet: quotq; gradus æquatoris, eiúſve paralleli (quod idẽ ſudico) intercipiantur. Ex quibus omnibus nocturnas horas concludere, facillimum eſt. Et ſi hinc longè plureis vtilitates,quiuis ſuopte ingenio excerpere queat, cunctas tamen in præſens omittimus:quòd ſubſequentibus partibus accommodatior omnium ſeſe offerat diſceptatio.

PRIMAE PARTIS, QVA GENERALIS HORARII TVM COMPOSITIO, TVM VSVS APERIVNTVR, FINIS.

PARS SECVNDA, TVM MOBILIVM CELEBRITATVM,TVM CRITICORVM DIERVM rationes,ex monaloſphærij dorſo perpulchr manifeſtans.

PRAEFATIO.

Aſtronomicorum organorũ cõmoditas.

VArias aſtronomicorum(quæ de primo mobili ſunt)organorum compoſitiones,attentiſſima cura antiqui tradiderunt:quibus tantæ molis regularem,ac ſempiternũ motum,ex eoq; ſcaturientes dignoſcerent vtilitates. Ingentium ſubinde organorum auxilio freti, nullo propè negocio multiplices tabulas(quòd eas modicis organis conducibiliores æſtimarent)poſteritati ſcriptis demandarunt:quæ nullis alioqui rationibus ſtabiliri poterãt. Hinc itaq; omnis huius ſcientiæ doctrina vel demonſtratio,velut ab vberrimo fonte proficiſcitur: ſic vt his neglectis,totamq; doctrinã prodigioſorum figmentorum loco habere,neceſſum ſit. Cæteris autẽ Ptolemæi aſtrolabiũ, certitudine,multáque vtilitate præponendum aſſeuerant:opus ſanè inuentorem ſagacis animi virum fuiſſe,declarans. Quum tamen eius operoſa, laboriſq; inexhauſti,tum ob voluelli præciſionem,tum tabularum multitudinem ſit compoſitio. Rem vtique non vulgariter officioſam,me plurimis facturum æſtimaui,ſi eaſdem plureis've commoditates, vnica organi facie,& æqua(ne dicam maiori)promptitudine complecterer. Quod tandem aſſe-

Operoſa aſtrolabij cõpoſitio.

cutus,ad communem frugem, in aſpectum publicum promere compellor. Organi autem ea indicantis,ſtructuram ſilentij nube obtegere conſtitui:ne, ſi hanc efferam, lectores ſtudioſos diutius remorer. Poteſt nempe compoſitionis modum,quiuis ex propoſitionibus primis duabus excerpere:qui vel aliquantulū his fuerit exercitatus. Ad rem igitur ipſam ventis per cūcta ſecundis,properemus oportet:ne inimmēſum pauxillatim noſtrum excreſcat exordium.

PRIMA PROPOSITIO.

Partium monaloſphærij ſitus & appellationes,expedite propalare.

PTolemæi quod dicere ſolent aſtrolabium,haloſphærium, quaſi ſphæram in area ſeu planitię exaratā, græce dici nouimus. Cuius tamen non vnica, ſed plures diſcretæ ſunt areæ.Quippe limbus,aranea,tabulæ regionum,quas tot eſſe cōuenit, quot regionibus eſt eius vtilitas accōmodanda. Hoc autē,quòd eius vnica ſit area eadem diſtinctè pręſe ferens,monaloſphæriū, id eſt ſphærā in vnica area ſeu planitie exaratam, decuit nuncupare. Quod,ſi quis vnius faciei,planū've aſtrolabium dixiſſe maluerit,nequaquàm inficiabor: non enim conor verborum nouitate pugnare.

Monaloſphærium quid,& vnde.

Partium autem interprætationes ſic deinceps aggredior. Duę in primis toti facies adſunt:anterior, & poſterior quæ & eius dorſum conſueuit appellari.

Duę facies.

Anterioris circūferentia,limbus vel margo nuncupata,in parteis 360 diſtinguitur,totius æquinoctialis gradibus comparatas. Quarū numeri aſſiduo quinarij exceſſu,à dextro latere in ſiniſtrum per ſummum protenduntur,donec in idem punctum redeant.

Limbus.

Hunc ſubinde,vniuerſámque eius aream,diametri duæ ſe in centro ad rectos æqualéſque angulos diſpeſcentes,in quartas diſtingunt:quarum altera à ſummo per centrū in oppoſitum deſcendens,meridiani: altera vero recti horizontis nomen,ſortita eſt. Illa nempe ſummo extremo meridiem,infimo mediam noctem iudicat. Huius autem dexter terminus occidentis veri index eſt, ſiniſtérque orientis.

Meridian9. Horizon rectus.

Porrò treis area tota homocētricos amplectitur circulos:eorumque qui maximè vicinus eſt limbo, capricorni circulo accommodatur, medius æquatori: omniumque minimus cancri tropicum repræſentat.

Tropicus cancri. Æquator. Tropicus capricorni.

Eorum autem circulorum rationes ampliter patebunt, zodiaci ſitu accuratius perpenſo. Eius nempe, qui obliquus eſt circulus,arietis libræque capita æquatori connexa ſunt perpetuò. Cancri vero initium in minimo quem denominat: ac tandem capricorni caput in maximo (haud ſecus quàm ex primo mobili videre eſt) iugiter fixa manēt.

Signiferi ſitus.

Denuò pars illa quam,ab eius flexione in centrū ſeu mūdi polum arcticum, borealem arcticam vel ſeptentrionalem dicūt: arietem, taurum,geminos,cancrum,leonem,& virginē præ ſe fert. Altera pars eius, ab æquatore in oppoſitum centri deuians,ob idque meridionalis,antarctica, vel auſtralis appellata,ſex reliqua ſigna,maiori licet arcu,à libra in capricor-

Borealia ſigna. Auſtralia ſigna.

num,& à capricorno in arietem comprehendit. Quorum omnium in ſuos gradus ſectiones,in cõuexa ſupremáque zodiaci linea (quæ eclipticam nobis inſinuat)ſignatæ ſunt:eorũ numeris, ſignorúmq; tum nominibus, tum characteribus(ceu fieri ſolitũ eſt)circũpoſitis. Qui hũc zodiaci ſitũ exactius velit dignoſcere,tranſuerſam diametrum æquinoctialem colurum eſſe, alteram vero ſolſtitialis coluri munus obtinere,intellexerit. In illa ſiquidẽ ęquinoctiorum pũcta,in hac ſolſtitia ambo quieta conſpiciũtur. Meridiani medietas à totius centro ad capricorni principium protenſa, in parteis diſtinguitur:quæ inter ſe nequaq̃ æquales ſunt: & idcirco earũ vtilitas quàm maxima.quãdoquidẽ his latitudines,declinationes,altitudines, circulorumq; abſiſtentias, exquiſite venamur, à quibus meruit altitudinis linea vocari. A centro quod mundi polus eſt in ęquatorem,harum partium 90 ſunt,duplici numerorum ordine decoratæ. Ab æquatore rurſus in capricorni circulum 23 cum dimidia:quanta ſcilicet pronunciatur maxima ſolis declinatio. Totidemq; à tropico cancri in æquatorem eſſe cõſpicies,arctiori licet interuallo. Ab hac meridiani medietate originẽ trahunt horizontes omnes obliqui,ſe eiſdem punctis pariter dirimentes:quibus etiã recti horizontis, eclipticæ,& æquatoris ſectiones recipiũtur. Quanta autem cuiuſuis eorum ſit obliquitas,partim gradus lineæ altitudinis centrum & horizontem interiacentes,partim numeri his appoſiti dilucidant. Meridiani alteram medietatem ſupra centrum coſtitutam,conueniebat eo prorſus ingenio diſtinguere quo eius inferiorem. Quum tamen vnius ſectio cunctis operationibus abũdè ſatiſfaciat,huic parteis 60 æquas conceſſimus, chordarum gradibus accõmodandas. Primúſque numerorum ordo à centro egrediens,ſinus eſt recti vel chordæ rectæ. Duo reliqui à capricorni circulo in cẽtrum,& qui à centro in eũdem circulum reflectitur,chordæ verſæ parteis numerant: quæ ad 120 augentur. Ab his,ea quarta quæ oriente & meridie clauditur,habes inęqualium horarum arcus ſuis titulis declaratos:quorum qui horę ſextæ eſt, maximam ſinibus inquirendis facultatem ſuggerit. Quadratum præterea ſubſtituitur: cuius latera in limbo concurrentia, altimetræ ſcalę dicuntur:earumq; partes (quæ 12 ſunt)puncta aut digiti. Ab horizonte recto ægrediẽtem,ſcalam rectam,reliquã vero ſcalam verſam eſſe volũt, rationibus poſthæc declarandis. Paſſim ſtellæ quædam cæli fulgentiores ſparguntur, ſuis vtique nominibus dignoſcendæ:quibus etiam planetarum,quorum virtute donantur,characteres circunſtant. Ad rectum horizonta eriguntur tabellæ ſeu pinnulæ, foramina horizonti habentes æquidiſtãtia:quibus ſanè aſtrorum,omniũ mque rerum diſcutiũtur altitudines. A centro tandem perpendiculum libere pendet, aſſiduò horizonti perpendiculare: ob eius rei quæ fili termino alligatur, grauitatem. Filium id, margarita ſeu nodulus perambulat,qui almuri vel oſtenſor nonnunquam vocitandus eſt. Q uũ enim hic cætera fixa ſint,ſolus nodulus aream vniuerſam,ceu veteris aſtrolabij aranea,percurrit:eoſdẽ mque effectus,hic nobis ſuppeditat.

Ecliptica.

Equinoctia

Solſtitia.

Altitudinis linea.

Horizontes obliqui.

Linea ſinuũ

Inæqualiũ horarum arcus.

Quadratũ.

Stellæ.

Pinnulæ.

Perpendiculum.

Margarita.

SECVNDA PROPOSITIO.

Poſterioris faciei parteis perpaucis exprimere.

Expeditę faciei dorſum poſtponitur, cõpletos plureis tum homocentricos tum eccentricos habens circulos, diametris duabus quadratos: diametri autem his quæ iam in facie productæ ſunt, adamuſſim reſpondent. Primo ſupremóq; circulorum ordine zodiaci partes, ſecundo earũ numeri, tertio ſignorũ & characteres & nomina recipiũtur. Eſtq; Cãcer in parte ſuprema ad meridiẽ: Aries in dextra, Libraq; ſiniſtra, cæteris ſignis ſua loca hac ratione tenentibus. Octo & viginti manſiones lunæ his ſubſunt, homocẽtricis etiam circulis complexæ. Earum ordo, ſignorum ſequelam imitatur, prima à tertio minuto vigeſimiprimi gradus Arietis his temporibus initium ſumente: cuiuis rurſus earum, 12 gradus, 51 m̃, 25 ″ zodiaci debentur. Subſequẽtem locum tenent eccentrici quidam circuli, diebus anni, mẽſium nominibus, dierumq; numeris decorati: ob idq; dierum ac menſium circuli, vſu nuncupantur. Ordinem eorum inchoat Ianuarius: cuius initium vigeſimo gradui capricorni ſubijcitur. Plurimos tãdem homocẽtros, quibus aurei numeri, literæ dominicales, cæteraq; mobilibus feſtis indagandis oportuna, cõplectuntur, haud nos puduit ſubnectere: quæ (etſi à naſutis plæriſq; puerilia cenſeantur) hac in re peritiores, tum tabulis, tum organis, mira diligentia expreſſere. Ab his, res ipſa ſeſe hic nobis offert commodiſſime. Voluella his ſuperinducta, denticulum habet veri loci ſolis oſtenſorem: cuius circunferentiæ, tempus peragrationis ſeu circuitionis lunæ (quod 27 dierum & paulominus octo horarũ eſt) exaratur: diebus, dierumq; horis ſingulis, binis, trinis've prout patitur inſtrumenti capacitas, diſtinctum. Criſes, dies indicatiui vnà cum intercidentibus, ſubiectis titulis aperiũtur: quos ſua propoſitione prõptius fuerit diſcernere. Quum voluella hæc maior non modicam circulorũ partem occultet, in ea foramen oblongum oſtẽſori ſubſtituimus: quo mobilia feſta expeditè quis valeat intueri. Eſt & alter oſtenſor huic ſuperiacens, quoddámve filum à centro egrediẽs: quo locus manſióq; lunæ indicatur: omniumq; libera eſt circumuolutio.

Poſteriot facies. — *Zodiacus.* — *Manſiones lunæ.* — *Circuli mẽſium.* — *Mobilia feſta.* — *Voluella.* — *Criſium figura.* — *Foramen oblongum.* — *Filum*

TERTIA PROPOSITIO.

Aureum numerum, cyclúmve lunarem ex monaloſphærij dorſo elicere.

Cyclum lunarem id temporis eſſe præfinimus, quo luna ſoli pluries iungitur, eidemq; pluries opponitur: quo tandẽ expleto, luminarium & coniunctiones & oppoſitiones, in priſtinam formam redeũt: eiſdem vtpote tum diebus tum horis quibus antea. Hunc Hippolitus 16 annorũ condidit. Iulius Cæſar, Euſebius, Alexandrini, Romani, Hebræi, Romanáq; eccleſia, 19 annorum. Ptolemæus 25. Arabes 30 annorũ lunarium. Cyrillus Alexandrinus antiſtes 95 annorum ſolariũ. Theophilus Cyrilli patruus 437. Proſper, Victorinus, Dionyſius quingentorum & tri

Quid cycl9 lunaris. — *Cyclorũ diuerſitates.*

gintaduorũ:iiq; maiores crediti ſunt. Ob has ergo cyclorum varietates, ſexcentæ tum inter Græcos & Latinos, tũ Aegyptios & Arabes, ſuccreuerunt diſcordiæ. Quas ſanè Theodoſius maior, maximę religionis imperator inique ferẽs, tantæ vt diſceptationis exterminium aſſequeretur, curam omnem Theophilo mathematico Alexandrino antiſtiti credidit: anno poſt Chriſtũ natum 390. Hic prouincia ſuſcepta cyclum decẽnouenalem ab Alexandrinis ſæpius inſtitutum firmauit. Quem etſi latini alio ſupputationis genere iampridem imbuti, pluries repulerint: ſenſim nihiloſecius Romana eccleſia, nullam hac exactiorem ſupputationem deprehendens, in Theophili doctrinã prolabi cogitur.

Dionyſij cyclus obſeruatur.

Hanc ergo Dionyſius abbas Romanus, cognomẽto Exiguus mirè dilucidans, Romano calendario admiſcuit, Iuſtiniano imperatore, anno Chriſti 532, quam in hodiernum vſq; diẽ integrè obſeruantes, Dionyſij cyclum vocitare conſueuimus. Non parum frugis hæc ſequentibus ſunt allatura: quæ tamen ſolius hiſtoriæ formam præ ſe ferre plærique falſò cenſebunt.

Cycli expoſitio.

Cycli autem ratio ad hunc modum ſe habet, vt ſi quopiam anno, quis diem Ianuarij quo primilunium futurum eſt præfiniat: item in Februario aliiſq; menſibus. Subſequenti rurſus anno, cuiuſuis menſis diem primilunij: ſic & tertio ſequentibuſq; cęteris notauerit: quum ad vigeſimum annum peruenietur, comperiet indubie luminarium coniunctiones, non alijs diebus quàm anno primo fieri. Nec ſecus vigeſimoprimo quàm ſecundo. Et vt paucis complectar, eandem prorſus circuitionem repetere conſpicuum erit.

Propoſitionis vſus.

Ad id igitur quod expoſcit propoſitio regredientes, quandã his temporibus oportunam radicem præfigamus oportet. Conuenientior vtiq; eſt ſenarius, anni 1525 numerus aureus ad crucẽ conſtitutus. Sin cuiuſpiam ſequentis anni, vis aureum numerum indagare, annos à radice incluſiue lapſos attentius conſydera: totidem nempe domunculis à cruce dextrorſum ſupputatis, omnium nouiſſima præſentis anni aureum numerum præbebit. Quem ſimulatque in aliquo menſe calendarij reperies, vult Dionyſius die reſpondenti primam lunam apparere. Haud difficiliori negocio numerum hunc percontaberis ad annum quenuis elapſum, modo in leuam partem proceſſeris. Sic & poſt annos vndeuiginti, mutata licet radice.

QVARTA PROPOSITIO.

Dominicalem literam, cyclũmve ſolarem quouis anno venari.

Cyclus ſolaris.

Cur cyclus ſolaris 28 annis conſtet.

SOlarem cyclum, octo & viginti annis coaleſcere, omnibus & maximè notum, & affatim promulgatum eſt. Eo nempe expleto tempore, ſimiles prorſus redeunt immobilium feſtorum celebritates, dominicaléſque literæ non diſſimiles. Ob id autem cyclũ hunc eo tempore perfici dixerim, quòd biſſextus ſepties, & cum quauis dominicali litera ſemel ad vnguem reperiatur. Septenis vtiq; annis eædem prorſus redirent, ni biſſexti obſtaret intercalatio. Cycli huius partes, ſunt ſeptẽ feriarum elementa quater repetita, rurſúſq; ſemel in biſſextilibus. Hunc ſolarem appellitant, quòd ſolari curſu feſta regantur immobilia, haud ſecus quàm lu-

nari mobilia. Porrò annuam dominicalium literarum variationem, ex anni quantitate deprehẽdemus: quem Romani Iulium Cæſarem ſecuti, 365 dierum cum quadrante inſtituerunt. Ob id ergo quarto quouis anno, dies intercalaris adiectus eſt: ita vt tres primi 365 dies, quartus autem 366 compleeteretur. Diſtinctis itaque 365 diebus, per 7 dies hebdomadæ, ad creatoris imitationem, 52 hebdomadæ in quotiẽte proſiliẽt: ac reliquus erit dies vnus A elemento notatus, quod dominicalem literam variare ſufficiet, quum ab eo annus incipiat finiátq;. Eandem rurſus mutabit ſuo anno dies intercalaris, idq; tantum poſt ſextum calendas Martias. Radix autẽ huic inquiſitioni accommoda, eſt A ad crucem huiuſce cycli poſitum: quod anni domini 1525 primi poſt biſſextum, dominicalis eſt litera: anni ſemper exordio à dominica circunciſione deſumpto. A cruce igitur ſi annos à radice fluxos ſupputaueris, cuiq; domunculæ proprium annum tribuendo, electi anni dominicalis litera protinus elucefcet. Occurrunt nonnũquam, imò quarto quoq; anno, duæ eadem domuncula conſtitutæ: quæ tunc annum biſſextilem fore declarant. Siquidem earum prior, dominicalis fiet ad anni exordium. Accedẽte vero Matthiæ apoſtoli celebritate, poſterior ſuum ſortietur effectum anni reſiduo. Ob eámq; diuerſitatem procreandam, aliquot rationibus ſtatutum eſt, vt ſexto die calendarum Martij, qui F litera deſignatur, eo anno duos dies inſiſteremus: quorum ſecundo Matthiæ celebratur ſolennitas, ni dominica aduenerit: tunc etenim die primo celebranda eſt. In totum ergo Matthiæ feſtum, eiúſq; profeſtum: aut feſtum & eius craſtinum, in F litera, biſſextili anno, conſtituuntur.

Vnde ſit literarum dominicalium variatio.

Propoſitionis vſus.

Diuerſitas quæ ex biſſexto proſiciſcitur.

QVINTA PROPOSITIO.

Mobilia feſta per expoſitos cyclos, quouis anno diſcutere.

Conducit non parum, mobilium feſtorum, pręſertim'que paſchalis celebritatis rationem ſuccinctã hic inſerere: quò & eorum variatio, & origo ex diuinis præceptis deprompta cenſeatur. Leuitici in primis 23 capi. hæc habentur. Menſe primo, quartadecima die mẽſis ad veſperum, phaſe domini eſt: & quintadecima die menſis huius, ſolennitas azimorum domini eſt. Item Deuteronomij 16 cap. Obſerua mẽſem nouarum frugum, & verni primũ temporis, vt facias phaſe domino deo tuo: quoniam in iſto mẽſe, eduxit te dominus deus tuus de Aegypto nocte. Et ſi hoc idem præceptum, apud locos plureis reperire ſit: his tamen abundè firmabitur inſtitutum. Ad cuius agnitionem prænotandum eſt, Hebræos ſolum lunares ſeu menſtruos menſes, in lege nouiſſe: quos omni cura obſeruabant. Nec vſpiam aut vetus aut nouum teſtamentum, ſolares menſes admiſiſſe videbis, licet annos habeãt ſolares pro more Gręcorum, Perſarum, & Chaldæorum. Cæterum primus mẽſis is dicebatur, cuius luna quartadecima in verno æquinoctio, aut prima poſt æquinoctium contingeret. Luna autem quartadecima, nõ à luminariũ coitu, verum à die prima poſt eorum conuentionem ſupputãda eſt: qua tamen luminarium eſt oppoſitio. Quartamdecimã enim Theophilus hæc exponens cenſuit videri, quum pleno or-

Leui. 23.

Deuter. 16.

Hebræi ſolos mẽſes lunares obſeruarunt.

Quis primus mẽſis.

Quænã luna quartadecima.

bis ſui circulo, eodem momento oritur quo ſol occidit. Hic ergo mēſis primus nouarū frugū, quo noui fructus (teſte Ambroſio) apud Aegyptios colliguntur. Primus itē verni tēporis, quo (inquit Auguſtinus) ſol eſt in Arietis principio. Eius autē luna quartadecima à manu Pharaonis liberati ſunt

Præceptū Hebręorū.

Hebræi. Ob id'q; pręceptū vt vniuerſa multitudo filiorum Iſrael, agnū maſculum, anniculū, ſingulis annis immolaret, per ſingulas tribus, nihil in craſtinum reſeruans: habereturq; dies ille in monumentū ſolennis cultu ſempiterno.

Nequaq̄ aſtringimur Hebræorū præcepto.

Sacroſancta hæc ſolēnitas, Iudæis tantum in vmbra & figura, nobis vero in luce & veritate obſeruāda eſt. Non enim nos cogit veteris teſtamenti præceptum, quum eius cerimonialia morte ſaluatoris conſummata ſint. Lexq; (dicēte ſaluatore) non ſoluta, ſed adimpleta. Quò igitur hęc noſtra paſchalis celebritas, à ſabbatariorum paſcha foret aliena, ſummi pontifices, ſanctiq; patres, ſpiritu ſancto angeliq; relatione illuſtrati, ſacris concilijs decreuerunt:

Decretum conciliorū.

Ne aliquando niſi die dominica, qua dominus ſurrexit à mortuis, liceat dominicū paſchæ celebrare myſterium: ſeruata tamen luna quartadecima primi mēſis. Hic eſt enim dies quē fecit dominus: & inter cæteros hæc mater dierum eſt.

Ex tribus pendet, paſchalis celebritas.

Perſpicuū itaq; fuerit, paſchalis celebritatis rationem, ex his tribus pendere: verni æquinoctij obſeruatione: lunæ quartædecimæ ſeu oppoſitionis luminarium, ęquinoctium proximò ſequentis, indagatione: & dominicæ diei memoria. Quare dominico die, qui proximè ſequitur pleniluniū poſt vernū ęquinoctiū cōtingens, paſcha celebratur: huicq; celebrationi, eccleſia 35 dies præfiniuit: quippe ab vndecimo calend. Aprilis, in ſeptimum cal. Maij.

Propoſitionis iſtitutū.

Enimuero vernū æquinoctium fixit 12 cal. Apriles. Vſum autem paucis aſſecuturus, anni cuiuſuis electi aureū numerum per tertiam huius ſuo ordine venare. A quo dextrorſum progredere, donec in ſubſtituto ordine, litera dominicalis eiuſdē anni per quartā deprehēſa tibi occurrat. Eius quippe domūculæ principio, ſi voluellæ maioris oſtēſorem adieceris, per eius foramen oblongum mobilia feſta ex titulis protinus apparebunt. Quòd ſi vſu veniat dominicalem literā ſub aureo numero directe reperiri, non illā, ſed proxime ſequentē tunc deſumere, iubet Theophili Alexandrini antiſtitis decretū, multis ſanè rationibus comprobatum. Anno ſubinde biſſextili, ad ſeptuageſimæ inquiſitionē, ꝙ ea ſemper Matthiæ feſtū præueniat, prima anni litera dominicali eſt vtendum. Pro reliquis vero quæ idipſum ſequūtur, ſecundam conuenit accepiſſe. Non ergo poterit quadrageſima quæ nonnunq̄ præit, ſæpius ſequitur, hac via immediate deprehendi,

SEXTA PROPOSITIO.

Paſchalem celebritatem, non ſecundum præceptum, hac noſtra tempeſtate obſeruari.

Duplex error celebrationis paſchalis. Erroneus eſt cyclus decēnouenalis.

IN hūc hodiernum errorem, duplici cauſa compellimur. Prior quidem à cyclo decēnouenali originē habet: qui licet cæteris ſit exactior, nequaq̄ tamen diſformitatem omnem reſpuit. Annus quippe Iulianus, cuius apud eccleſiaſticos freq̄uēs eſt vſus, dierum eſt 365 cum quadrante. Eorum ergo vndeuiginti, dies 6939, & horas 18 comple-

ctentur:quo tempore dixerunt lunam 235 reuolutiones examuſſim perfice- re:enimuero annis duodecim lunaribus cōmunibus, & ſeptem emboliſmi- cis. Hæc tamen ſupputatio vſquequaque vera non eſt: quādoquidem reuo- lutiones illę 235 exacta ſupputatione diebus 6939, horis 16, minutus 32 per- ficiuntur. Q uo tempore ad alterum relato, differentia eſt vnius horæ, mi- nutorum 28: quibus ſanè cyclus vnus lunaris minor eſt annis 19 Iulianis. Maior profecto foret diuerſitas ſi Alphonſinis annis eſſet vtēdum: nam cy- clus lunaris, 19 annos Alphonſinos, vna hora, & minutis 56 ſuperaret. Eiuſ- modi anticipatio, quū exigua foret, paucis annis nequiuit deprehēdi: annis tamen 1204 à Nicæna ſynodo lapſis, ad quatuor propè dies ſuccreuit. Nu- meri nempè aurei, quos Alexādrini, & ab eis Romana eccleſia calēdario ad miſcuit, per id tempus indicabant primam lunam iis diebus fieri quibus adhuc prænotantur: hóſq; numeros eaſdem ſedes perpetuò obtinere arbi- trati ſunt. Nunc autem ſi primam lunam inueſtigamus, ad quartum diem aut ſæpius quintum retrocedendum eſt. Q uum enim prima luna in calen- darijs ſignificatur, iam quarta eſt, cum ſole radiationē habens hexagonam: quúmq; quartadecima proclamatur, octauadecima aut nonadecima eſt in cælo. Ob quem errorem intolerabilem, noui nōnullos qui ſuis paſſim ope- ribus promulgarent, Chriſtū luna octauadecima paſſum fuiſſe. Alter error ex æquinoctio verno proficiſcitur. Patres ſiquidem Nicænæ ſynodi, omni molimine vernum æquinoctium verificantes, id ſuis (qua etiā noſtra ſunt) calendarijs, duodecimo calendas Apriles fixerunt: quaſi nunquàm hinc ab- ſceſſurum: falſò tamen. Ab eo nempè tempore, in hunc vſque diem, antici- pauit diebus paulominus vndecim. In hunc vero errorem deducti ſunt, æ- ſtimantes Iulium Cęſarem ſolaris anni quantitatem in vnguem pręfiniuiſ- ſe: qui tamen vndecim ferè minutis horæ, maior eſt quàm ſatis ſit. Hic error longè grauior eſt priore. Ille etenim trecentis annis, ad vnum diem creſcit: quo tempore, hunc ad duos dies & ſex horas adaugeri compertū eſt. Quid tandem verbis pluribus? Ecce conſpicimus huius ſacræ feſtiuitatis celebri- tatem, longè à paſchali canone ſanctorumq; patrum decretis aberrare. Ca- non enim hic eſt: Dominica proxima poſt quartamdecimā lunā, quæ ver- num proximè ſequitur æquinoctiū, debet ſacrū paſcha ab omnibus Chri- ſtianis celebrari. At plærunq;, ſi duos errores iungamus, hoc ipſum 28 die- bus ſerius (licet nunquàm citius) quàm præcipiat canon, eccleſiam celebrare conſpiciemus. Imò, quod grauiſſimum eſt, ſæpius non primo menſe noua- rum frugū, ſed vtiq; ſecundo. Anno quippe domini 1527, hoc, die Aprilis vigeſimaprima, vniuerſa celebrabit eccleſia: quod ex præcepto, Martij quar ta & vigeſima celebrandum eſt. Q uādoquidem vernum æquinoctiū, Mar- tij decima comperitur: lunáque quartadecima, ſeu vera luminarium op- poſitio, eiuſdem menſis octauadecima: quúmque F huius anni domini- calis litera, ſubſequatur eiuſdem menſis die vigeſimaquarta: iubet canon expoſitus, ea, ſacram hanc ſolennitatem celebrare. Cæterum, nónne anno domini 1522, hanc ipſam ſolennitatem Aprilis vigeſima celebrauimus? hic tamen menſis ſecundus erat lunaris. Nam poſt decimam Martij qua

Circa primi lunīū inqui- rendū, error

Error ex ver no æquino- ctio.

Q uæ ſit er- roris occa- ſio.

Canon pa- ſchalis.

Exemplo probatur er ror, ad an- num 1527

Alterū exē- plum ad an num 1522

vernum eſt æquinoctium,luna quartadecima,die eiuſdem menſis duodecimo contigit:quúmq; E illius anni dominicalis litera ſubſequeretur,Martij ſextadecima,hęc feſtiuitas erat celebrāda. Non ergo Aprilis vigeſima,quæ hanc 35 diebus ſubſequitur, ſecundámque luminarium oppoſitionem: hic quippe dies Aprilis vigeſimus,ad finem erat mēſis ſecundi. Crebrò autem hęc ſic euenire cernimus. Quare(ni piè eccleſia ſuccurrat errori) quandoq; futurum eſt, vt ſacra ſolennitas,menſe tertio aut quarto, contra legis & eccleſiæ mandatum celebretur. Erroribus huiuſcemodi extirpandis, Ioannes Stofflerinus antidotum,medelamq; mira cura explicuit:vt ſcilicet die verni æquinoctij rectificata,nullus cyclus lunaris calēdario affigeretur:ſed ad pluꝛeis annos quadā tabella aureus numerus,dominicalis litera, paſchalis ſolennitas, per verum æquinoctium, veráſque oppoſitiones rectificata, cætera tandem Chriſti fidelibus neceſſaria, exprimantur. Ad reliquas poſticæ faciei commoditates deinceps tranſgrediamur.

Compoſitio tabulæ paſchalis citra vllum errorem.

SEPTIMA PROPOSITIO.

Gradum ſolis in ſignifero omni die præfigere.

MEnſem in primis,eiusq; diem pro quo id ſcire peroptas, in eccentricis circulis percontare. Illi ſubinde oſtenſor ſuperinductus,in homocentricis circulis ſignum,ſigni'que gradum præbebit, in quem ſol illius diei meridie motu proprio prouehetur. hoc autem in anno cōmuni. Quum enim biſſextus affuerit, gradus qui hunc inuentum ſubſequitur,diei præſenti adiudicandus eſt:& qui inuentus eſt, diei præcedenti. Quod eo anno,incluſiue à 23 februarij,ſecūdo vtpote die biſſexti,ad eius vigeſimam primam ſequentis anni tenendum eſt. Nadir ſolis(quod gradus eſt zodiaci,loco ſolis per diametrum oppoſitus)nullo negocio conſequêris, ſexto ſigno ab eo quod tunc ſol luſtrat,ſignorum ſequela ſupputato: eiusq; ſigni toto gradu,quotus eſt gradus ſolis in proprio ſigno. Gradum tandē ſolis ſic adinuentū,eiusq; nadir in ecliptica monaloſphæri,ad eas quæ ſubſequūtur operationes,pręnotato. Hoc ſi proceſſeris ingenio,primo die Martij anni 1528,ſolem 26 gradum piſcium dices occupare:licet vigeſimusquintus gradus illi diei directe ſuperincidat. Inuerſa operatione, diem cuique gradui debitum venaberis:ceu paſſim fit, quum dies quærūtur quibus ſol ſignorum principia ſubintrat.

Nadir ſolis quid.

Exemplū.

OCTAVA PROPOSITIO.

Lunæ manſionem,eiúſq; locum in ſignifero,per dorſum indagare.

Octo & viginti lunæ manſiones.

INdorum ſapientes, octo & viginti manſiones,lunæ conceſſerūt: quas in octaua ſphæra fixas,& à diuerſis eius ſideribus tum virtutes,tum denominationes diuerſas obtinere arbitrati ſunt. Quum etenim luna(quæ dicente Gal. poſt ſolem perfectiores habet effectus ob terræ vicinitatē) in earum quapiam conſtituetur,peculiarem vtiq; ex ea ſortietur virtutē:qua valenter & expeditè in hæc aget inferiora. Quod genus

Lunæ effectus validi.

Experiētia.

eſt id quum dicunt, lunam ſuper pluuiam ſignificare, ſi in coniunctione pluuioſam manſionem poſſederit: eiúſque potiſſime ſignum aqueum fuerit & fœmineum. Verum hoc exemplum, & ſi qua ſimilia ſequentibus propoſitionibus inſerantur, ad clariorem intelligentiam magis referendum alicui videatur. Non enim præſentis eſt inſtituti, lunæ operationes manifeſtare. Sed ne longius à cœpto itinere digrediamur, ad manſionis lunæ inquiſitionem reuertendum cenſeo. Arietis idcirco capiti oſtenſorem adiunge: mox dies & horas, quæ proximè lapſam radicem, & tempus tuæ conſyderationis intercidunt, attentius obſerua. Illis nempè ab oſtenſore ſiniſtrorſum in circulo voluellæ ſupputatis filum adijciens, in ſignifero ſignum gradúmque lunæ, eius item manſionem ordine ſubſtituto protinus deprehendes. Radicem autem id tempus appello, quo luna motu medio arietis principium ſubingreditur: quod ſanè ad vſus, hac arte præfigendum eſt. Anno domini 1527, die 7 Ianuarij, hora nona pomeridiana, minuto 53, lunã arietis principium poſſeſſuram, accurata ſupputatione nouimus. Cui tẽpori ſi dies 27, horas 7, minuta 43, tempus ſcilicet quo luna ſuam expletreuolutionẽ, adiunxeris, proximè ſequens radix orietur: aut eo dempto, proximè hanc præcedens. Haudq; diſſimili additione, ad plurimos annos radices expeditè tibi parabis. Formulam ſubiunximus ad annum 1527, quò cunctis facilior vſus appareat. Nec quemquàm terreat minutorum in his radicibus ſupputatio: ea enim prorſus in opere ſunt relinquenda, ſi potiſſimum 30 pauciora fuerint: quod ſi plura eſſe contigerit, eorum loco horam cæteris adiunges. Obſeruabuntur tamen exquiſitè ad nonæ radicis inſtitutionem.

Propoſitionis intentũ.

Q uid horũ radix.

Radicis inſtitutio.

Menſes	dies	hor. ante me.	ho. pomerid.	m̃
Ianuarij	7	0	9	53
Februarij	4	5	0	36
Martij	3	0	1	19
Martij	30	0	9	2
Aprilis	27	4	0	45
Maij	24	0	12	28
Iunij	20	0	8	12
Iulij	18	3	0	55
Auguſti	14	11	0	38
Septembris	10	0	7	21
Octobris	8	3	0	4
Nouembris	4	10	0	47
Decembris	1	0	6	30
Decembris	29	2	0	14

NONA PROPOSITIO.

Locum initij morbi, ſolerti induſtria perſcrutari.

MOrbi principium non horam eſſe decubitus, non rurſus horam qua quis capitis grauitatem, membrorúmve laſſitudinem primo ſenſit: ſed vtique eam qua febris quempiam arripit, Galenus primo criticorum apertè demonſtrat ex Hyppocrate: qui ſemper experimẽto nouit criſim ſuo die fieri, ab hora quidem febris, non ab vlla illarũ ſupputatione facta. Vix ergo fieri poteſt, vt æger, dũ ſui morbi initiũ præfinire nititur, vna hora aberret: quippẽ qui nequeat per id tẽpus febrilẽ dolorẽ nõ percipere.

Principij morbi cognitio.

1 Alnathai, id eſt cornua arietis: temperata.	Fac iter. Recipe medicinam. Indue. Non emas ſeruos.
2 Allothain, id eſt vēter arietis: ſicca.	Non fac iter per aquam. Eme beſtias domitas.
3 Athoraye, id eſt pleiades: humida.	Mercare. Eme beſtias domitas.
4 Aldebaran, id eſt caput tauri: hūida, plus tñ frig.	Proijce ſemina. Indue. Fuge coniugium.
5 Alchataya, id eſt extremitas cornu tauri: ſicca.	Fac coniugium. Medica. Pone pueros ad diſcēdū. Perfice iter.
6 Alchaya, id eſt ſidus paruum, lucis magnę: tēper.	Incipe guerras. Non ſemina. Nil boni inchoa.
7 Alarzach, id eſt brachiū gemini: humida.	Semina. Ara. Indue. Non itinera.
8 Anatrachia, id eſt nubiloſa: temperata.	Sume medicinam. Veſtes incide. Indue. Fac iter per aquā tātum.
9 Alcharph, id eſt oculus leonis: ſicca.	Non ſemina. Non facias iter. Non indue. Muta triticum.
10 Agelioche, id eſt ceruix leonis: humida.	Fac coniugium. Non arripe iter. Non depone. Non indue.
11 Azobra, id eſt capillus leonis: temperata.	Semina. Planta. Noli dimittere captiuos.
12 Azarpha, id eſt cauda leonis: humida.	Aedifica. Planta. Semina. Fac coniugium.
13 Alhayre, id eſt canes. temperata.	Semina. Ara. Fac iter. Fac coniugium.
14 Azimeth, id eſt ſpica virginis: temperata.	Fac cōiugium mulierum. Medica. Semina. Planta.
15 Algarpha, id eſt cooperta: humida.	Fode puteos. Non itinera.
16 Ahubene, id eſt graſſij vngulæ: humida.	Non itinera. Non medica. Non mercare. Non indue.
17 Alchil, id eſt cornua ſcorpij: humida.	Eme beſtias. Duc eas ad paſcua.
18 Aliob, id eſt cor ſcorpij: ſicca.	Aedifica. Terras eme. Recipe dignitatem.
19 Alatha, id eſt cauda ſcorpij: humida.	Litiga. Obſide. Fac iter. Non intrabis nauē.
20 Abnahaya, id eſt trabs: humida.	Eme beſtias. Cætera caue.
21 Albeldach, id eſt deſertum: temperata.	Incipe ædificium. Eme terras. Semina.
22 Sadahacha, id eſt paſtor: humida.	Indue. Medica. Fac iter. Noli facere cōiugiū.
23 Sabadola, id eſt glutiens: temperata.	Medica. Indue. Fac iter. Non depone.
24 Sadabad, id eſt ſidus fortunæ: temperata.	Medica. duc exercit⁹ ad bella
25 Sadalachia, id eſt expanſorium, ſicca.	Bona pro rixis. Fac iter ad meridiē.
26 Alpharg, id eſt hauriens primus: ſicca.	Nil incipe, quia mala eſt profecto.
27 Alcharga, id eſt hauriēs ſecundus: humi.	Semina. Mercare. Fac coniugium. Non deponas.
28 Albothan, id eſt piſcis: temperata.	Mercare. Semina. Medica. Fac coniugium. Non deponas.

Hæ ſunt octo & viginti manſionum lunæ, & appellationes & proprietates: quas veteres tum Indi, tum Aegyptij tradiderunt.

percipere. Gradus autem ſigniferi quo tunc luna recipitur, locus eſt initij morbi:à quo per totum morbi decurſum ſumũt indicationes. Hunc ſic obtinuiſſe conueniet. Oſtenſore in Arietis capite fixo, dies & horas à nouiſſima radice ad perſpectam horã initij morbi effluxas, ſupputa in circulo voluellæ: his tandem adiectum filum, lunæ locum in ſignifero ad morbi ortum aperiet. Vt ſi exemplo donaremus, febrem acutam anno 1527 ſubito ac repente quemquàm hora nona poſt meridiem diei 29 Maij inuaſiſſe, quum proxima radix in meridie 24 diei eiuſdẽ menſis extiterit, in voluella quinq; dies & horæ 9 venirent ſupputandæ: quibus admotum filum, lunam gradum 16 geminorum, morbi initio poſſediſſe indicaret. Proinde horum dierum ſupputatio, eſt à radicis hora in conſimile ſubſequentis diei momentũ: à quo ſanè vel conſimili dies incipiunt donec radix alia ſuperueniat. Locus initij morbi. Propoſitionis vſus. Q ualis ſit dierũ in his ſupputatio

DECIMA PROPOSITIO.

Planetarum cunctos aſpectus, ſummatim exprimere.

PLanetas, cunctáque ſidera, tum lumen, tum virtutes occultas, orbiculariter (ſolis exemplo) tranſmittere, naturalis ratio dilucidè manifeſtat. A quouis idcirco ſidere infiniti proijciuntur, emanantq; radij: quorum qui valentiores efficacioriſq; virtutis comperti ſunt, meruerũt inter cæteros, aſpectus nuncupari. Ii autem (ſi ampla dictionis vtar appellatione) quinq; ſunt, coitio, hexagonus, tetragonus, trigonus, & oppoſitio. At ſi proprius loquendum eſt, coitio haudquaquàm illis eſt annumeranda. Cæterum conſtitutionis eorum, modos treis accepimus. Primus iubet eos ex rectis aſcenſionibus æquatoris diſcutere. Alter in meridiano per rectas aſcenſiones, in obliquo horizonte per obliquas, & in locis medijs promiſcuè. Tertius autem quem omnes hac tempeſtate imitantur, ſolas cenſet zodiaci parteis animaduertere, huncq; cęteris accuratè probatis, Abraham Auenezra præferre iuſſit, ſic & Galenus, loco poſthæc citando. Aſpectus qui ſint. Aſpectus quinq;. Modi tres præfiniẽdorum aſpectuum. Modus inſequẽdus.

Tunc igitur ſidera coire dicemus, quũ parte zodiaci ſecundum longitudinem eadem recipientur. Coitio. Sextilis aſpectus aut hexagonus, à quouis zodiaci puncto ad ſexageſimum gradũ trãſmittitur: eſtq; chorda ſextæ partis ſigniferi. Hexagon9. Hic aſpectus mediocris eſt amicitiæ: quandoquidẽ (inquit Auenezra) inter ea ſigna cadit quæ vna tantum qualitate repugnant. Quadratus aſpectus quartam ſigniferi partem intercipit, gradus vtpote 90: hic ob id mediocris eſt inimicitiæ, quòd inter ſigna contrariarum prorſus naturarum reperiatur. Tetragonus. Trinus aſpectus tertiam circuli partem, ſignáve quatuor ſibi vendicat, quem perfectæ amicitiæ felicémq; dicunt: eius ſiquidem ſigna omnifariam conueniunt. Trigonus. Diametralis aſpectus oppoſitis circuli pũctis clauditur, infelix, malignus, & inimicitiæ completæ. Oppoſitio. Omnium, coitio & oppoſitio efficaciores ſunt: his enim aut ſe mutuò iuuãt radij, aut acrius pugnant. Porrò ſextilis, quadratus, aut trinus, ſiniſter vocitabitur, quum à certo puncto ſecundum ſignorum conſequentiam tranſmittitur: dexter vero ſi contrá. Aſpectus ſiniſter. Aſpectus dexter. Arietini etenim capitis ad geminorum initium ſextilem ſiniſtrum: eiuſdemq; ad aquarij caput, dextrum vſu appellamus. Q uum igitur ſolis, alteriúſve Propoſitionis vſus.

errantis ſideris aſpectum cum luna, animo fuerit contemplari: aut ad morbi originem, aut quoduis aliud temporis momentũ: locum lunæ ex alterutra præcedentium perſcrutare. Cui filo adiecto, ſtatim vt voluellæ oſteſorem ad locũ ſolis, alteriũ ſve ſideris in ſignifero cognitũ, propuleris, quiſnam ſideris illius cũ luna fuerit aſpectus, filũ promptè ſignabit, in eius circuli periphe-ria qui ad centrũ figuratur. Haud maiori negocio luminariũ coniunctiones & oppoſitiones, cęterorũmq; planetarũ inter ſe radiationes aſſequeris.

VNDECIMA PROPOSITIO.

Non ſubticendam menſium diſtinctionem, paucis enarrare.

VIdebor forſan traditionis noſtræ limites tranſgredi: nihil tamen his inſerimus, quo nõ diſcretius criſiũ omniũmq; effectuũ lunæ cauſas decerpere liceat. Ignoto ſubinde hoc menſium diſcrimine, authorum ſcripta varia indiſcriminatim intellexiſſe neceſſum eſt. Solet itaq; duplex menſiũ genus conſtitui. Alterũ enim lunarem menſem appellant: alterum ſolarem. Hic vſuali conſtat & vero. Vſualis quidem eſt quo vulgò vtimur: haud ſemper ſui ſimilis. Ianuarius nempè Februario maior, ac Februarius cæteris contractior deprehenditur. Verus autem, duodecima pars eſt anni ſolaris: diebus 30, horis 10, & minutis 5 compoſitus: quo tẽpore ſol medio motu integrum ſignum percurrit. Lunari rurſum tres ſubiectæ ſunt ſpecies: imò, ſi plæriſq; ſit fides adhibẽda, quatuor: quippè coniunctionalis, peragrationis, & apparitionis. Coniunctionalis à luminariũ coitu, ad proximè ſequentem coitionem ſupputatur: quod tempus eſt dierum 29, horarũ 12, minutorum propè 40. Hoc magnoperè ſuis ſupputationibus vſi ſunt veteres: quemadmodum propoſitione quinta annotauimus. Ex hoc demũ motu lunæ cũ ſole, aliiſ q; ſideribus, aſpectus velut coitiones quadraturæ & oppoſitiones excutiuntur. Menſis peragrationis, qui etiam propriè impreſſionis vocatur, ex reuolutione lunæ in orbe ſignorũ ortum habet: eſtq; tempus quo luna à certo ſigniferi puncto digrediens, 12 ſigna perficit: ac in idẽ punctum reuertitur, dies 27, & horas 7, minuta ferè 43 complectẽs. Hebdomadarum eapropter quælibet, diebus 6, & horis 20 conſtat: quas quum Galenus medicinales vocitet, earum quoq; menſem medicinalem appellaſſe neceſſum fuerit. Hinc criſes & indicatiui dies proficiſcũtur: & ex hoc motu lunæ per ſigna, vires fouentur naturales ad hunc modum.

Menſis ſolaris, vſualis.

Menſis ſolaris verus.

Mẽſis lunaris coniunctionalis.

Mẽſis lunaris peragrationis, ſeu medicinalis.

Hebdomadæ eius quãtitas.

Effectus quos habet luna propter hunc menſem.

In ſignis igneis, calidis & ſiccis.	Ariete Leone Sagittario	Attractoria virtus roboratur: nam ſecundum loci naturam luna ſemper influit.
In ſignis terreis, frigidis & ſiccis.	Tauro. Virgine Capricorno	Contentoria virtus fouetur: iuuatur nempè frigido & ſiccosqualis tunc eſt influxus.
In ſignis aëreis, calidis & humidis.	Geminis Libra Aquario	Concoctrix inualeſcit: talibus enim qualitatibus perficitur concoctio.
In ſignis aqueis, frigidis & humidis.	Cancro Scorpione Piſcibus	Expultrix validior eſt: quæ his potiſſimum gaudet qualitatibus.

Menſis apparitionis ſeu communis impreſſionis, eſt ab eo tempore quo luna ſolares radios egreditur, ad occultationem vſq; ſequẽtem. Hunc non ſemper ſui ſimilem eſſe, tertio criticorum probat Galenus, vir profectò ad omnia natus. At vt in plurimum (inquit) luna triduo ſolaribus radijs obtegitur: quæ etſi per id temporis nonnunquam appareat, nequaquam tamẽ poteſt valenter hæc inferiora mutare. Ob id ergo ſtatuit menſem hunc 26 diebus & dimidio conſtare: dempta ſcilicet lunæ occultatione à menſe coniunctionali. Quare & quæuis eius hebdomada, 6 erit dierum & 15 horarum. Variè autem luna ambiẽtem nos aërem mutat: idq; ſolo lumine à ſole recepto. A principio ſiquidem ſuæ illuſtrationis incipit calfacere ad oppoſitionem vſq;: à qua ad occultationẽ refrigerat. Rurſum à ſecundæ quadræ principio, ad quartę quadræ exordium, exiccat: oppoſitaq; medietate humectat. Si igitur hæc connectere libeat, prima quadra eſt calida & humida, veri, æ-tatiq; puerili adſimilis. Secunda, calida & ſicca, æſtati, & iuuenum temperamento confinis. Tertia, frigida & ſicca, autumnum, & primam ſenectutem refert. Quarta, frigida & humida, hyemis, & decrepitæ naturam ſignificat. Non deſunt qui quartã mẽſium ſpeciem, ex poſtremis duobus conſtituunt: qui amborum ſimul iunctorum ſit medietas. Proinde qui diebus 26 & horis 22 conſurgat: eiúſq; hebdomada 6 diebus & horis 17 cum ſemiſſe. Hæc etſi ſupputatio ſolerter à Galeno tradita ſit, ſibi tamẽ ipſis imponunt apertè, qui hanc cæteris menſibus admiſcere moliuntur. Fatetur ſiquidem Galenus, ex illorum mẽſium commixtione, medium quẽpiam haudquaquam fieri poſſe: quo luna hæc mutet inferiora, cuiúſve virtute morbi regantur: nec profectò vnde virtutem haberet, planum eſt dignoſcere. Adde quòd nec illius principiũ, nec finem (quibus res cunctæ clauduntur) quis poſſet præfinire. Quod igitur (inquit) ex hac ipſa cõmixtione poteſt conducibilius haberi, eſt ſupputatio quædam media, Hyppocratis ſentẽtię cõſona, qui diem vigeſimum, tertiæ hebdomadæ terminum inſtituit. Sed nec omnino exquiſita dignoſcetur eiuſmodi ſupputatio: quòd tres hebdomadæ vigeſimum diem, 4 horis, minutiſq; 30 ſuperent. Quare in id quod ſequenti propoſitione ex Galeni ſententia depromptum eſt, pedibus eundum cenſeo.

Menſis apparitionis.

Quantitas menſis apparitionis.

Effect⁹ qui ob hũc mẽſem producuntur.

Menſis quẽ aliqui inſtituũt mediũ

Noluit Galenus menſem mediũ cõponere.

DVODECIMA PROPOSITIO.

Dies decretorios, indicatiuos, cunctóſque inſultus morborum præfigere.

PYthagoras vir ſanè felici ingenio, Galeno fuit admirationi non modicæ: quippe qui morbos ſola numerorum virtute iudicari arbitraretur: eóſque omnium cauſas eſſe: ſic & plurimi ad ſeptem pleiades, ſeptẽ mve ſtellas vrſæ tum maioris tum minoris id referentes. nihil ſiquidem eorum valet hæc efficere. Ob id ergo ad lunę motum trãſire compellimur: conformiter ad ea quæ inquit Ptolemæus verbo 60 centiloquij. Horæ quibus declarantur morborum mutationes ad bonum vel malum velociter, ſunt loca lunæ in angulis quadrati concluſi à circulo directo: alterationes quæ præcedunt has & indicant, ſunt loca lunæ in angulis habenti-

Antiquorũ de criſibus rationes.

Ptolemęi ratio.

bus 16 latera. Huic ſuffragio ſuum calculum, ſpirante mea ſententia Mercurio, addidit Galenus, 5 cap. tertij criticorum.

Galeni iudicium.

Luna (inquit) mutationis ægritudinum eſt occaſio, maximaq́; mutãdi vis ei ineſt, quũ fuerit in quadratura aut ſecũdum diametrum. Vt ſi cuiuſpiam rei, ceu ægritudinis, initium fuerit dum luna eſt in tauro, mutatio magna accidit quando luna ſit in leone, aut ſcorpione, aut aquario. hæc ille. Quid hinc quæſo diſcutere licebit? Nónne quòd rerum mutationes ex lunæ motu per ſigniferum, menſe've peragrationis proficiſcũtur?

Cauſæ criſium.

Quum etenim in quempiam quatuor angulorum luna deciderit, locum initij morbi conſpiciet: aſpectu quidem inimicitiæ. Quo fit vt tunc præſertim morbi mutentur: in melius quidem, ſi ægritudinis principium laudabile fuerit: in peius vero ſi malum.

Quibus modis noſcatur criſis natura.

Eiuſcemodi autem agnitionem, duplici aſtronomica ratione diſcretius quiuis deprehenderit: aut ex planetarum & ſignorum radiationibus cũ luna in angulis quadrati conſtituta, aut eorundem aſpectibus cum loco initij morbi. Principio tamen vt quædam noſcatur futura morbi diſpoſitio, planetarum aſpectus cum luna, dum loco initij morbi extiterit, ſunt conſiderandi: velut in libro pronoſticorum ſecundum lunam, quem Hyppocrati non immeritò adſcripſerunt, q̃ effuſiſſime declaratur. Quòd ſi tunc aſpectum nullum deprehẽdere ſit, per gradum morbi principio aſcendentem id idem percontari iubet Abraham Auenezra. Ab his nimirum cauſis natura nonnunquam iuuatur, ad morbi materiam concoquendam: ipſiſq́; iuuantibus victrix euadit. Ab his rurſus ſic imbecilla quandoque redditur, vt morbi eamipſam materiam prorſus nequeat concoquere: tantoq́; cruditas inualeſcit, vt tandem natura omnino ſuperetur.

Indicatiuorum cauſæ.

Cæterum in angulis indicatiuis luna exiſtente, vis concoctrix futurum lunæ iuuamen præſentiens, ſigna præbet futuræ concoctionis, quum victura eſt: aut cruditatis ſi vinci debeat, ſentiẽs vtpote lunæ nocumentum: à quibus ſanè notis, conſueuerunt medici de morbi exitu præſagire. Nonnũquam autem tãta accidit naturæ, ſimul ac materiæ morbum procreantis inæqualitas, vt lunę effectu modico ſuccedẽte, morbus his in locis prorſus indicetur.

Cur & alijs diebus criſes contingant.

Quòd ſi forſan contingat ægritudinem die tertio quintó've terminari, non vtiq; ex lunæ motu, verum à febrili acceſſione quæ diebus his ſuperuenit id oboriri cõſpicuum ſit. Acceſſionis quippe exacerbatio ſic naturam turbat concitatq́;, vt materiam corpori nociuam, quæ ad diem quartum expulſioni parabatur, ante tempus die ſcilicet tertio cogatur propellere. Id propemodum de cæteris diebus quinto, ſexto, nono, alijs've dixiſſe conueniet. Nouit ſiquidem Galenus, omni die à primo, ob acceſſionis prauitatem morbos iudicari. Non igitur motu lunæ, aliá've quapiam occaſione ea iudicia fieri exiſtimandum eſt.

Criſes intẽpeſtiuæ omnes pernicioſæ.

Hinc profecto fit id omne iudicium quod ſtatutum tempus præuenit, pernicioſum fore. Non enim fieri poteſt, quin vnà cũ nociuo, quippiam naturæ conueniens educatur. At quum ſuo die fit, non item. Sunt nempè humores concocti, expulſioniq́; conuenientes.

Cur criſes die potius 20 q̃ 21 fiãt.

Supereſt cauſam ex Galeno referamus: cur potius die vigeſimo q̃ vigeſimoprimo morborum fiant iudicia: quũ tamen tertiæ hebdomadæ terminus die vigeſimo cũ ſemiſſe, hac quidem ſupputatione, cadat: nec ſanè vi-

geſimo q̃ primo & vigeſimo vicinior. Morborum in primis acceſſiones in morbis acutis, quales potiſſimè pronunciãtur tertiani, diebus imparibus, in chronicis vero aut ſingulo quoq; die, aut quarto quoq; ſuperueniũt. Acceſſio autem maximè inter omnia naturã infeſtat, nec quieſcere ſinit: eoq; fit vt omne morbi iudicium cũ acceſſione fiat neceſſario. Quum igitur morbi in id tempus conſeruati, ſæpius aut chronici ſint, aut chronicorũ natura donentur, operæprecium eſt eos die pari (vigeſimo inquam potius q̃ vigeſimo primo) iudicium ſuſcipere. Quòd ſi morbus ipſe (quod perraro accidit) aut acutus fuerit, aut acuti naturam obtineat, is ſanè die primo & vigeſimo terminabitur: & ſi forſan nõ exquiſite completo, illi tamen q̃ vigeſimo vicinior erit. Hæc paſſim ex Galeno, quibus perſpectũ eſt, mediũ mẽſem haudquaq̃ inſtituendum eſſe, ad ea quæ præcepit Hyppocrates. Ad dictorum autem agnitionem, hoc ingenio procedẽdum eſt. Voluellæ oſtenſor, loco initij morbi per nonã cognito, applicabitur. Quo fixo manente, filum ſenſim per dies & horas à morbi exordio lapſas, dimouebitur in mẽſe peragrationis. In quo dies & horas quibus criſes, cæteriq; inſultus futuri ſint, promptè declarabit. In ſignifero ſubinde, lunæ locum, eiúſq; mãſionem perfacilè. Ex quibus etſi quampiam iudicij naturam excerpere quis valeat, tum per eius ſigni, quod tunc luna occupat, virtutem, tum per eius augmẽtum vel decrementum, ea tamen minime omnibus ſatiſfacient. Tutius itaq; fuerit tum aſtronomorũ, tum medicorũ rationes connectere: vt inde perfectior horum ſuccreſcat determinatio: expediteq; dignoſcatur quis morbi ſit exitus, aut quò ſe cõuerſurus ſit. Verum id ſermonem exigit longiorem, quàm qui valeat hac verborum formula complecti: quare hac compendiaria criſium ratione contenti, finem his imponere ſtatuimus.

Propoſitionis vſus.

SECVNDAE PARTIS FINIS.

PARS TERTIA. CVNCTAS EX MOTV PRIMI MOBILIS DEPROMPTAS VTILITATES, monaloſphærij facie ſolerter aperiens.

PRAEFATIO.

REs indignas, prorſúſque nullo ſplendore lucenteis, ad dignitatem non vulgarem adiecta cura videmus prouehi: aut ſi nobilitate quapiam donentur, in longè maiorem conſurgere. Sic propemodum accreuit pars huius ſecunda, ſplendidæ quidem ac nobilis ſententiæ: iuſtámque magnitudinem (præter animi ſententiam) aſſecuta eſt. Eam idcirco ab hac ſegregare curauimus: non enim ex primo mobili, imò verius ex lunæ motu deprõptis vtilitatibus eſt referta: quas omneis ex monaloſphærij dorſo deſumpſiſſe conuenit. Impręſentiarũ autẽ ſupereſt eas ſolũ quæ ex primo mobili ſcaturiunt vtilitates, aggrediamur: quas, nulla prorſus omiſſa, monaloſphęrij facies (cuius

partium rationes, hactenus traditæ ſunt) iucundiſſime reſerabit: in quibus agnoſcendis nihil profectò cuiquàm erit negocij. Omitto encomia quibus iuſtè poſſet hęc celebrari: ſatis enim cuiqꝫ ſuam, ſuo vſu, pariet nobilitatem. In rem igitur ipſam in præſens expeditè deſcendamus.

PRIMA PROPOSITIO.

Solis, lunæ, aut cuiuſuis ſtellæ noſtro in hemiſphærio apparentis, altitudinem rimari.

Quid ſideris altitudo

CViuſquám ſideris, ſolis've altitudinem, eius eleuationē ſuper noſtrum horizonta dicere conſueuimus: quæ in arcu à zenith per ſolem ſeu ſtellam, cuius altitudo quęritur, ad finientem vſqꝫ tranſmiſſo, deſumitur. Eleuatio itaqꝫ, portio erit arcus illius, á finiente ad ſolem vel ſtellam terminata. Quam, quótve gradibus conſurgat, ſi noſſe deſyderas, monaloſphęrium extolle, eius facie ad os tuum collata. Mox orientalem pinnulam ſoli obijce, eam ſenſim aut ſubleuando aut deprimēdo donec radius ſolaris, eius foramen ingrediēs in aduerſæ pinnulæ foramen inciderit. Tunc ſiquidem perpendiculo liberè pendente, eius filum ad id temporis, ſolis altitudinem terminabit, in gradibus quidem limbi à mediæ noctis augulo ſupputandam. Haud ſecus poli, ſtellæ, alteriúſve ſideris ſublimitatem noctu venaberis: eo per vtriuſqꝫ pinnæ aut foramen aut faſtigium conſpecto. Sic & effeciſſe conueniet, ſi quando ſolares radij minime proijciantur, ſol nihilomninus inter nebulas apparuerit. Hæc ſanè propoſitio clarior eſt, q̄ quæ exempli egeat dilucidatione. Porrò meridiana deprehendetur eleuatio, ſolis vel ſtellæ, ſublimitate antè q̄ meridianū pertingat, pluries obſeruata donec declinare videatur: omniū nempè maxima eſt meridiana. Idem prorſus conſequeris, ſi dum meridianum poſſidet, ſublimitatem conſpicias.

Operatio.

Meridiana eleuatio.

SECVNDA PROPOSITIO.

Cuiuſuis gradus eclipticæ, & ſtellæ declinationem manifeſtò propalare.

Quid declinatio.

STellę, gradúſve declinatio, pars eſt circuli maioris (quippè per mundi polos & gradum ſeu ſtellam demiſſi) ſtella ipſa ſeu gradu & æquatore interceptus. Præſenti autem organo linea quam diximus altitudinis, eiuſmodi circuli fungitur munere: eiuſqꝫ partes inter æquatorem & circulum cancri vel capricorni cadentes, maximam prębent ſolis declinationem. Cæterarū ſubinde partium declinationes hac arte deprehendentur. Perpendiculi filum oblato gradui ſuperpone, cui & margaritam adijce in eclipticæ contactu. Tūc enim illa fixa manente, ſi filum ad altitudinis'lineam propuleris, gradus qui æquatore & margarita claudentur, ſunt oblati gradus declinatio: borealis quidem quum ab æquatore in centrum deuiat: auſtralis vero, ſi in partē oppoſitam. Sic vtiqꝫ capitis tauri vel virginis declinatio, 12 partium borealis cēſebitur: graduúmqꝫ oppoſitorum tanta meridionalis. Rurſus hircum ſtellam, ab æquatore in arcton, 45 partibus deuiare videbis.

Operatio.

TERTIA PROPOSITIO.

Regionis omnis, latitudinem definire.

QVæ hactenus tradita ſunt, cuiq; regioni indiſcriminatim accommodantur. Priuſquàm tamen in ſequẽteis proue hamur operationes, regionis ad quã eſt operatio ineũda, latitudo (quæ iugiter ad ſequentia poſtulatur) eſt attentius obſeruanda: nõ enim ex coſmographicis tabulis decet omneis diſcutere. Nequit autem regionis cuiuſquàm latitudo (diſtantia vtpote zenith eius ab æquatore) ex ſeipſa dignoſci: quũ nec zenith ipſum, nec æquator in cælo viſui ſubiaceant. Deprehendũtur idcirco ex poli borealis ſuper noſtrum horizonta ſublimitate. Quum nempè verticale punctum cuiuſpiam regionis, in eius meridiano ſitum, gradibus 90 circũquaq; à plana horizontis ſuperficie abſiſtat: polúſque tantũdem ab æquatore ſemoueatur: quanta poli ſuper horizonta ſublimitas extiterit, tantam vtiq; cenſeri abſiſtentiam in meridiano, à zenith ad æquatorem, latitudinem inquam regionis, vult tertia cõmunis animi ſententia. Proinde ſtellæ polaris quaque regione ſublimitate percepta per primam huius, nota quoque fiet eius habitationis latitudo. At ea ſtella nõ adamuſſim vero polo decimæ ſphæræ ſupponitur in axe mũdi, quinimò ab eo quatuor gradibus, & minutis nouem abſiſtit: nec eius ſemper eadem percipitur ſublimitas. Quãdoquidẽ Martij die decimo, media nocte minima videtur: rurſúſq; Septembris 13, maxima, minima quidẽ maior gradibus 8, & minutis 18. Ob eã ergo diuerſitatem non admodum tuta fuerit eiuſmodi obſeruatio: quare via certior eſt nobis deligenda, per maximam æquatoris ſuper horizonta eleuationem. Hanc nullo ſanè negocio quis per primam huius venabitur, eo die quo ſol aut arietis aut libræ principium ſubintrat: tunc nempè meridiana ſolis eleuatio, æquatoris altitudini haud diſſimilis eſt. Quoquo autem anni tempore, ad id meridianam ſolis eleuationẽ inueſtigabis per primam: à qua gradus quem tunc ſol luſtrat declinationẽ per ſecundã acceptam, demito, ſi borealis extiterit: aut eidem annecte, ſi ſol auſtralibus ſignis teneatur: quod enim poſt additionẽ demptionẽmve reliquum fuerit, altitudo dicetur æquinoctialis. Hoc ipſum & per meridianam eleuationẽ ſtellæ quæ nobis & oritur & occidit, eodem ingenio decet inueſtigare. Rurſum & ſic per ſtellã quæ nobis eſt apparitionis ſempiternæ. Vbi nempè maximã minimamq; altitudines eius coniunxeris, iunctorũ medietas, veri poli ſublimitatem, oblatæq; regionis latitudinem promptè indicabit. Exemplis dilucidius ſingula patebunt. Ducor in regionem latitudinis ignotæ: ſole tamẽ virginis principiũ occupãte, eius eleuationẽ, dum in meridiano conſtituitur, graduum 50 contemplor: hac arte tunc ſecurè pronuncio, regionis illius latitudinem eſſe graduum 52. Solis ſiquidẽ declinatio percipitur ex ſecunda huius 12 graduũ, & borealis: qua demũ à 50 gradibus ſubducta, æquatoris relinquitur eleuatio graduum 38, cuius arcus complementum eſt præfinita latitudo. Porrò nocte ſerena oculi tauri ſtellæ, in meridiano conſtitutæ, reperi eleuationẽ graduum 55. Quum autem eius borealis latitudo 16 gradus complectatur, illis

Quid regionis latitudo.

Prim⁹ operatiõis modus.

Stella polaris nõ eſt verus polus.

Modus ſecundus.

Tertius modus.

à 55 ſubductis diurnam operationem corroboro. Poſtremæ operationis ex-
emplum peruium eſt.

QVARTA PROPOSITIO.

Quo ingenio regionis cuiuſquam longitudo de-
prehendatur manifeſtare.

DVplicē conſueuerunt & aſtronomi, & geographi occiden
Duplex occidens. tem præfigere. Alterum quidem verum ab orientis termi
no, 180 gradibus ſemotum. Alterum quem habitatum di
cunt, in extremo occidētalis habitationis (à Ptolemæo ſal
tem cognitæ) conſtitutum. Huius ab oriente vero 162 gra
duum, & 30 minutorū eſt abſiſtētia: citra nempè verum,
gradibus 17, & minutis 30: in quo ſanè ſitu meridianus eſt inſularū, quas for
Quid regionis longitudo. tunatas dicunt. Cuiuſpiam autem regionis aut ciuitatis ab hoc occidēte ſe-
motio, eius eſt regionis lōgitudo: quam ex gradibus æquatoris æquidiſtan-
tiſ've circuli, qui duobus meridianis claudūtur, diſcutere operęprecium eſt.
Q, ſi quis optet ad occidentem verum, ſupputationē dirigere, cognitæ lon-
gitudini 17 gradus, & 30 minuta adijciens id prōptè conſequetur. Qua pro-
fectò ſupputatione vtendum crediderim, pro earum inſularum longitudi-
ne quæ occidente vero & habitato intercipiuntur. Secus enim prolixus ad-
modum foret diſcurſus, ab occidente quidem per orientem ad earum meri-
Duorum locorum longitudo. dianos: ſicq; portæ ſanctæ longitudo 360 graduum cenſeretur. Porrò duo-
rum locorum longitudo, arcus erit æquatoris eorū meridianis interceptus.
Operatio. In cuius agnitionem hac arte pedibus eundum eſt. Nota in primis tibi fue-
rit ciuitatis cuiuſq; longitudo, qua in cæterarum cognitionē proueheris. Ad
eius meridianum, quo tempore quaq; hora futurę ſint eclipſes, diſces aut ex
tabulis eclipſium aut ex his ſupputationibus quas almanach dicūt. Demū
ignota regione receptus, ſumma diligentia contemplaberis qua hora, quóve
minuto eclipſeos contingit initium: idq; noſtro fretus horario. Si nempè eo-
dem prorſus momento quo alia ciuitate videris accidiſſe, ambarum eādem
eſſe longitudinem, eundemq; meridianum tutò proclama. Q, ſi diuerſa fue-
rit hora deliquij, non item: ea ſiquidem orientalior cenſenda eſt, cuius deli-
quij tempus maius perſpectū fuerit: occidentalior vero in qua minus. Tem-
pore autem minori ex maiore ſubducto, nota fiet meridianorum intercape-
do in horis & minutis. Hora ſubinde qualibet in 15 gradus verſa, quouis
etiam horæ minuto in 15 minuta gradus, eorum locorū vulgata compone-
tur longitudo, quæ & eorum eſt differentia: quandoquidem ea aut primæ
Exemplum adiecta, aut ſemota, ignoti loci nota ſit longitudo. Exemplo clariori exercea-
mur. Noui antiquorum ſupputatione, Pariſiorum longitudinem eſſe gra-
duum 24, & minutorum 30: in eorumq; meridiano ſcio futurā eclipſim an-
no Chriſti 1529, die Octobris 17, hora 7 matutina, minuto 54: alia autem
ignotæ longitudinis ciuitate receptus, cōſpicio eandem eclipſim hora octa-
ua matutina, minuto 26 fieri: hanc protinus magis orientalem Pariſijs aſſe-
ro: locorúmq; differētiam 32 minutorum horæ. Hæc ſi in gradus reſoluan-
tur, octo proſilient, duarum ciuitatum longitudo. Mox his, 24 gradibus &

minutis 30 Pariſiorum inquam longitudini adiectis, alterius longitudinem procreabo, graduum 32, & minutorum 30, quam principio venabar. Idipſum plærīq; per aduentum lunæ cum ſtella ad meridianā aſtronomico baculo inueſtigant. Quod & nos ſola horarum apprehenſione, omni quidē tempore dignoſcimus: cuius operationis rationem in præſens conſultò obtegere cenſui.

QVINTA PROPOSITIO.

Quanta quorumcunq; locorum terreſtris ſit diſtantia, dimetiri.

Oppida, regioneſque ſingulas, quum non eodem verticali puncto ſubiacere poſſint, aut ſola longitudine, aut ſola latitudine, aut vtraque differre neceſſum eſt. Si quopiam primorum modorum diſtent, differentiæ per præcedentem cognitæ parteis in miliaria reſolue, ſuo cuiq; gradui miliarijs 60 Italicis, conceſſis: ac ſingulo cuiq; minuto, miliario vno: protinúſque ſuccreſcet locorum intercapedo breuiſſima. Singulis nempè gradibus differentiæ, 60 tribuūtur miliaria: hócque potiſſimum ſi ſola latitudine differant. Quum nempè longitudine differūt, fueritq; locorū ab ęquatore latitudo magna, velut noſtræ habitationis, haud quaq̄ licebit cuique gradui differētiæ, 60 miliaria concedere: quippe quū gradus differentiæ, minores ſint in his parallelis circulis quàm in ęquatore. Quid autem cuique gradui tribuendū ſit, ex ſubiecta tabella deprehendes. Quādoquidem oppidi latitudine eius ordine primo deſumpta, è regione miliaria patebūt, cuiq; gradui paralleli in quo ſituatur, debita. Inſeruimus autem eas ſolum latitudines, in quibus aliqua eſt variatio. Mediæ etenim ſemper præcedentes imitantur. Clariora fient hæc exemplo. Luteciæ, teſte Ptolemæo, longitudo eſt graduum 24, minutorum 30. At Brondentię Germaniæ ciuitatis lōgitudo, graduum 33, minutorum 30. Longitudinum itaque differētia eſt 9 graduum. Et quum vtriuſq; latitudo ſit propè graduū 48, ingreſſu tabellæ cōperio cuiq; gradui differentiæ 43 Italica miliaria deberi: quibus per 9 ductis, 387 naſcūtur, quæ ſunt earū ciuitatū breuiſſima abſiſtentia. Cæterum, quū ciuitates & longitudine & latitudine differunt, latitudinum in primis ſume differentiam: hàncque ſtatim in miliaria verte per 60 ducēdo. Ea rurſus miliaria in ſe duc quadratè: orieturq; prima differentia omnino digeſta. Ad hæc, longitudinū differentiam diſcuſſam non quidem per 60 multiplicabis, ſed vtiq; expoſitā tabulam ingredi conueniet: cum latitudine quę inter illarum ciuitatum lati-

Prior pars operationis

Subiectæ tabulæ vſus.

Exemplum

Altera pars operationis

Tabula cōuerſionis graduum in Italica miliaria, extra æquatorem.

Gradus latitudinis	Italica miliaria	Gradus latitudinis	Italica miliaria
1	60	57	34
12	59	58	33
19	58	59	32
23	57	60	31
26	56	01	30
28	55	62	29
30	54	63	28
32	53	64	27
34	52	65	26
36	51	66	25
37	50	67	24
39	49	68	23
40	48	69	22
41	47	70	21
43	46	71	20
44	45	72	19
45	44	73	18
47	43	74	17
49	42	75	16
50	41	76	15
51	40	77	14
52	39	78	13
53	38	79	12
54	37	80	11
55	36		
56	35		

tudines media ſit (non enim ſufficeret cum altera earũ ingreſſus) ac per inuenta miliaria, eam duces longitudinũ differentiã, productumq́; in ſe multiplicabis quadrate, vt in vnguem ad vſum ſit parata. Duas ſic digeſtas differentias iunge, iunctarumq́; radicem extrahe quadratam: illa nempè exactã locorum dabit intercapedinem. Hæc ſanè eſt ars omnis, quam plærisq; non niſi tum verborum tum tabularum magno congeſtu explicauerunt. Exempli fauore horum nihil te prorſus fugiet. Lutecia, artiũ omnium alũna, 24 gradus, & minuta 30 habet in longitudine: at in latitudine gradus 48, & minuta 30. Romæ vrbis longitudo, eſt 36 graduum, & 30 minutorũ: eiúſq; latitudo 41 graduum, & minutorum 30. Latitudinũ idcirco differẽtia, eſt graduum 7: longitudinum vero, 12 graduum. Illam per 60 multiplico, & naſcuntur miliaria 420. His rurſus in ſe quadrate ductis, 176400 proſiliunt. Ab his, tabulam ingredior cum latitudine 44 graduum, quæ media eſt inter ambas ciuitates: ac 45 miliaria cuiq; gradui differẽtiæ longitudinis in ea latitudine deberi, animaduerto. Proinde 12 gradibus per 45 multiplicatis, 540 conſurgent: quæ in ſe ducta quadrate, 291600 cõponunt. Hunc numerũ iampridem inuento, adijcio. Fitq́; hic numerus 468000. cuius inuenio hanc radicem quadratã 684: hæc ſunt ergo miliaria abſiſtentiæ harũ ciuitatum.

Exẽplum.

SEXTA PROPOSITIO.

Meridianam ſolis ac cuiuſq; gradus eleuationem in regione notæ latitudinis præfinire.

IDipſum propoſitione prima per radios contemplari docebamur: dum meridianum ſidus occuparet. Omni autem hora, occultisq́; ſideribus id impręſentiarum ſupereſt deprehendamus. Ex tertia huius oblatę regionis latitudine à gradibus 90 ſurrepta, noſti maximam æquatoris eleuationem relinqui: quam ſemper æqualẽ eſſe operæpretium eſt ei diſtantię, quæ in altitudinis linea, ab horizonte illius regionis ad æquatorem numeratur: eaq́; meridiana eſt ſolis in arietis vel librę principijs conſtituti. At quum ex motu ſolis in ſignifero, eius mutentur eleuationes meridianæ, ſic hæ quouis anni tempore diſcutiendæ veniunt. Solis declinationem ex ſecunda deductam, maximæ æquatoris ſublimitati coniungito, ſi quando declinatio illa in arcton extiterit: aut ab eadem deme quum in auſtrum: producta nempè eleuatio erit meridionalis optata. Hanc ſi ex gradibus 90 demas, ſolis in meridiano ſiti, à puncto verticali abſiſtentiam procreabis. Haud ſecus in his ſtellis efficiẽdum eſt, quæ zenith in boream nõ tranſcendunt: vbi tamen id continget, declinationis loco ſumenda eſt eius à mundi polo diſtãtia: quam regionis latitudini adijciemus. Eius nempè maxima proſiliet ſublimitas, quam & meridianam eleuationẽ decet nuncupare: qua rurſum à 90 gradibus ſemota, eius naſcetur à pũcto verticali elõgatio. Has fixarum ſtellarũ eleuationes meridianas ſemper ſui ſimiles eſſe, noſtris ſaltem temporibus cẽſendum eſt. Actis autem annis plurimis, mutabuntur, ob eam quam ex nonæ ſpheræ motu variatam ſuſcipient declinationẽ. Hæc vtique conuerſa eſt tertiæ.

Operatiõis pars prior.

Operationis pars poſterior.

Solis à zenith remotio.

SEPTIMA PROPOSITIO.

An antemeridiana, an pomeridiana ſolis vel ſtellæ ſit eleuatio, perſcrutari.

Solis aut ſtellæ quauis hora depromptam altitudinem, ad meridianam per præcedentē cognitam, compara. Ea profecto nequaq̄ poterit maior eſſe: quū omniū maxima ſit meridiana. Si ergo æqualis extiterit, ea quoq; meridiana cēſenda eſt. Quòd ſi minor videatur, dubietatis erit occaſio antemeridianæ, an pomeridiana fuerit: quandoquidē [Dubij cauſa] æquales vtrinq; deprehenduntur eleuationes: quippè quum in orientem & occidentem eius à meridiano æqua fuerit abſceſſio. Dubij autem caligo in [Operatio.] hūc modum diſſoluetur. Primo, ſumptā eleuationem ſeorſum notato: modicóque cadente temporis ſpacio, aliam rurſus eleuationem cōtemplaberis, priori quidem cōparandam: qua ſi maior extiterit, prior ſane antemeridiana cenſebitur: ab oriente ſiquidem in meridianum ſidus aſcendere, id eſt indicium. Quum autem ſecunda minor comperta fuerit, prior pomeridiana dicenda eſt, aut meridiana: non hoc, vt ſupponitur, ergo illud: à meridiano quippè in occidentē eſt declinatio. Sæpius hæc oboritur difficultas, ſole aut ſtellis prope meridianū conſtitutis. Porrò ſummè cauendum eſt, ne ea temporis mora plus ſatis prolixa fuerit: nobis etenim plærunq; imponeremus, ob nimiam obſeruationum intercapedinem.

OCTAVA PROPOSITIO.

Verum ſolis locum, per eius meridianam eleuationem diſcutere.

Si forſan ſolis gradu poſthabito, eius meridianā ſublimitatē per primā deprehenderis, ex hac cōuerſim ſolis gradum aſſequi conueniet. Ei etenim altitudini, in altitudi- [Propoſitionis vſus.] nis linea ſumptæ, ſuperadiecta margarita, perpendiculi filum per aream circunducemus, donec ea margarita filo affixa quāpiam eclipticæ partē contigerit: ea procul dubio verus erit gradus ſolis ad diei illius meridiē. At quū, vt in plurimū, ſic reuoluta margarita duas eclipticæ parteis contingat, quarū ſimiles ſunt eleuationes, quænam illarum ſit deſumenda, præſens menſis indicabit. Exemplum hic recenſere ſuperuacuum videtur.

NONA PROPOSITIO.

Horam inæqualem, diurno quouis momento perſcrutari.

Solaris gradus meridianam eleuationē, per 6 huius inueſtigato in altitudinis linea. Hóſq; gradus eleuationis, à me [Propoſitionis vſus.] ridie in orientem ex partibus limbi dinumera: quibus adiecto filo, margaritaq; ad horę ſextæ ſeu meridiei arcū propulſa, ei ſanè toto die congruētem ſitum præbebis. Quauis igitur diei parte ſolis eleuationē per primam rimaberis, occidentali pinnula eidem obiecta: perpendiculo ſubinde liberè pendente, ſi

margarita quempiam arcuum contigerit, adiacens ei numerus horam aut antemeridianam aut pomeridianam indicabit. Qꝫ ſi inter duos arcus deci-dat, incompletæ horæ partem quo exactius præfiniri poteſt, licet diſcutere: ſoloꝗ; ad id, opus fuerit iudicio. Sic vtiꝗ dū ſol eſt in virginis initio: eiúſꝗ ſuper horizōta ſublimitas comperta fuerit graduum 34, in latitudine regio-nis 49 graduum: proclama horam eſſe tertiam inæqualem diurnam, ſi ma-tutina fuerit conſideratio: aut nonā inæqualem, ſi pomeridiana fuerit. Sem pérꝗ ab ortu ſolis earum eſt inchoanda ſupputatio.

Exēplum

DECIMA PROPOSITIO.

Horam inæqualem ſtellæ diurnam facere notam.

STellas fixas, cunctáꝗ cæli pūcta quibus ortus ineſt aut occaſus, inæquales horas ſibi præfigere æſtimandum eſt. Quum etenim horis 24 motu primi mobilis ſuam ex-pleant reuolutionem, tempus quod à cuiuſpiam ortu ad eius occaſum dinumeratur, diei ſtellæ vel pūcti appella-tionem non iniuria ſibi vendicabit. Hoc in parteis 12 æ-quas diſtinctum, horam ſtellæ dat inæqualem diurnam: non ſic quidem vo catam: quòd diuerſis anni temporibus diuerſa ſit (ſemper enim noſtro ſal-tem æuo ſimilis eſt) ſed verius quòd eius nocturnæ ſit inæqualis, vbi potiſſi mum quandam obtinuerit declinationem. Ad hunc modum, eius hora no cturna, pars eſt duodecima temporis quo ſtella ſub horizonte voluitur. Ad vſum, cuiuſuis oblatæ ſtellæ meridiana dignoſcatur eleuatio per 6 huius: tā-toꝗ; arcui limbi filum adijciens, ad ſextæ horæ lineā oſtēſorem age. Sumpta ſubinde eius eleuatione, oſtenſor horam ſignabit, eiúſꝗ partem ſiquādo in-completa fuerit: veluti præcedenti propoſitione exponebatur. Hanc autem antemeridianam aut pomeridianam ſimiliter nuncupabimus.

Dies ſtellæ vel puncti cæli.

Hora eiuſ-dem diurna

Operatio.

VNDECIMA PROPOSITIO.

Solis arcum & diurnum & nocturnum præfigere.

DIurnus arcus, ea pars eſt æquatoris quæ noſtrū ſubintrat he-miſphærium, eo tempore quo ab oriēte in occidētem ſol pro-greditur. Nocturnus vero, qui ſole nobis occulto ſuper hori zontem emergit. Duos arcus vt iungemus, totus æquator & quippiam aliud ſuccreſcet. Quum tamen is exceſſus modi-cus ſit, nullamꝗ; pariens operi variationem, in præſens haud ſecus progre-diemur, q̄ ſi illis exquiſitè conſtaret æquator. Operatio autem hæc eſt. Gra dui ſolis in ecliptica nodulum adijce: voluaturꝗ; filū donec is nodulus ſeu margarita, tuæ regionis horizonti in orientali parte ſuperincidat. Signato e-nim fili in limbo contactu, arcus limbi eo & parte meridiani ſuperna clau-ſus, ſemidiurnus eſt: quo duplato, diurnus integrè conſurgit. Altera autem pars limbi ab eodem ſigno in angulum noctis, ſeminocturnum arcū enun-ciat: qui duplatus nocturnum efficit metiturꝗ;. At ſi mauis, ſtante ſigno lim bi in eius oriētali parte, filum in occidētem transfer, donec eius margarita vt prius manens tuo horizonti fiat obuia: & inde arcus limbi à filo per meri-diem in occidentale ſignum ſupputatus, arcum diurnū indicabit. Noctur-

Quid diur-nus arcus.

Quid no-cturnus.

Operatio.

num vero is arcus qui à ſigno per angulum noctis in idipſum filum regreditur. Praxis admodum peruia eſt: qua diſcutiemus ſole virginis principiū tenente, ſemidiurnum arcum gradus propè 103 complecti: ac ſeminocturnum gradus 77: quare & diurnū 206 gradibus conſtare: nocturnumq́; gradibus 154. Quum autem ſcorpionis decimo locabitur, diurnus graduum erit 146: at nocturnus 214: hæcq́; in regione 48 graduum.

DVODECIMA PROPOSITIO.

Qui gradus eclipticæ æqualibus diurnis nocturnis've arcubus donentur, explorare.

Corollariū.

HInc ſanè euidens eſt vulgatum corollarium: cuiuſuis gradus eclipticæ ſemidiurnum arcum, oppoſiti gradus ſeminocturno ęqualē eſſe. Illius ſubinde ſeminocturnū huius ſemidiurno: quod & de diurnis ipſis nocturnis've haud ſecus debet quis accepiſſe. Porrò gradus omnes ab altero ſolſtitiorum æque remotos, tum diurnos tum nocturnos arcus inuicem æquales habere conſpicies: ſic propemodum eorundem ortus, occaſus, aſcenſiones, & deſcenſiones ſimiles percipiūtur. Hinc rurſus fit, gradus à quopiam æquinoctiorum ſimili arcu abſiſtentes, in his omnibus ſe contrarijs modis habere: quippè quum diurnus vnius alterius nocturno ſit ſimilis, non aliter quàm in oppoſitis.

DECIMATERTIA PROPOSITIO.

Stellę in area locum habentis, diurnum arcum & nocturnū præfigere.

Quid ſtellę arcus diurnus.

ARcum ſtellæ diurnum, eam æquatoris portionem conformiter appellabimus, quæ à tēpore ortus ſtellæ ad eius occaſum, in horizontem extollitur. Non idcirco hunc dictū putes ꝙ ſolis, imò verius ꝙ ſtellæ diem commenſuret. Totus nempè noctu nonnunq̄ aſcendit: quum potiſſimū ortus eius chronicus extiterit: noctu ſubinde quādoq; totus emergit: velut præſertim fit quum coſmice oriri cenſetur. At ſæpius partem vnam nocte, dieq́; alteram conſcendere, animaduertimus. Nocturni arcus definitionem hinc elicere cuique plus ſatis promptum fuerit. Ad rem igitur. Oblatæ ſtellæ, filum margaritámq; ſuperinduces: quibus demum ad horizontem vtrinq; deductis, ſtellæ arcus diurnus ſtatim patebit, duabus notis orientali quidem & occidentali interceptus: reliquū ſq; nocturnus dicendus eſt. Nec vtique refert, ſi in primis ſemidiurnum aut ſeminocturnum, ex eiſq́; diurnum ac nocturnum deſumpſeris.

Operatio.

DECIMAQVARTA PROPOSITIO.

Artificialis horę quantitatem, quouis die vel nocte dicto citius perſcrutari.

Operatio.

INæqualium horarum durationem, anni circuitu, ceu diem ipſam, mutari perſpectum eſt. Quouis autem tempore eius exquiſita quantitas innoteſcet, ſi diurnum arcum ex altera pręcedentium cognitum, per 12 æqualiter partiaris. Numerus enim qui in quotiēte cōcernetur, horā inæqualem diur-

nam manifeſtabit. Nocturno pariter per 12 ſecto, quoties numerus horæ inæqualis nocturnæ quãtitatem indicabit: gradus vtpote graduumq́ minuta

Fractionũ obſeruatio.

quæ inæquali hora conſcendunt. Quòd ſi forſan prima expleta diuiſione, quippiam relinquatur quod minime potuit per 12 diſtribui, id ſanè per 60 ducendum eſt: rurſúſq́ productum per 12 ſecandum: vt inde minuta procreentur, ſingularum inæqualium horarum gradibus adiungẽda. At ſi promptius id velis effeciſſe, reſiduos gradus per 5 multiplica: idemq́ minutorum numerus qui alia operatione, promptè generabitur: duodenarius ſiquidem

Exemplum

pars eſt quinta ſexagenarij. In exemplo, ſi arcum diuruũ ſolis, virginis principium tenẽtis, graduum 206 repetamus, completa quouis modo operatione, horam inæqualem diurnam 17 graduum, & 10 minutorum deprehendemus: vtpote quę oriuntur inæquali hora. Nocturna autẽ horarum 12, & minutorum 50 cẽſebitur. Stellarum horæ eodem ingenio diſquirẽdæ veniunt: quæ ſemel inuentæ, plurimis annis erunt accommodæ.

DECIMAQVINTA PROPOSITIO.

Diei artificialis, noctiſ've quantitatem exactius inueſtigare.

NOtionem quãdam quantitatis tum dierũ, tum noctium, per horas inæquales tradere nemo probabit: quandoquidem dies noxq́; omnis ſi breuis prolixâve fuerit, illarum 12 ſemper coaleſcet. Ea igitur quæ variationem ſuſcipiũt, per ea quæ perpetuo eadem, inuariatáque manent (quod genus ſunt æquales horæ) dimetiri præſtat: in hunc quidẽ

Operatio.

modum. Diurnus arcus ex vndecima notus, per 15, quantitatẽ æqualis horę ſecabitur: & quotiens, numerus erit horarum æqualium quibus dies artificialis componitur. Quum quippiam indiuiſum manebit, id aut per 60 ducetur, moxq́; per 15 ſecabitur: aut, quod expeditius eſt, per 4 multiplicabitur: prouenientq́; minuta æqualibus horis adijcienda. Diei ſic notam quantitatem ex horis 24 demens, noctis quantitatem generabis: quam ſanè & ex

Exemplum

nocturno arcu deduci poſſe non ambigimus. Si ad exemplarẽ ſupputationem, ponamus quopiam die arcum diurnũ gradus 206, & minuta 47 complecti: eo arcu diurno in primis per 15 diuiſo, 13 horæ in quotiente naſcũtur: manentq́; gradus 11 indiuiſi, minutis horæ 44 reſpondentes. Cæterum 47 minuta ſi per 15 partiaris, tria horaria minuta cõficies, duobus indiuiſis manentibus: quæ octo ſecundis horæ debentur. Summatim igitur diei quantitas eſt horarum 13, minutorum 47, & ſecundorum 8. In pręſens tanq̃ vulgare omittimus modum, quo ſtellæ cuiuſq̃ dies aut nox ſit commenſuranda.

DECIMASEXTA PROPOSITIO.

Horas æquales ad inæqualeis, aut per oppoſitum reducere.

Propoſitionis declaratio.

QVum diei noctiſ've temporalis hora perſpecta fuerit, quiſnam illius ſuper æqualem aut contrà ſit exceſſus, maximè cunctis euidens eſt. Quare non id tantum expoſcit propoſitio: verum vt aliquot inequalibus horis oblatis, tum cõpletis tum incompletis, æqualeis horas ſignemus, quibus adamuſſim æquiualẽt. Ad id ergo, temporales horæ in gra-

Operatio.

dus,& minuta mutãdæ ſunt:numerúſq; confectus per 15,æqualis horę quã-titatem, diſtribuendus: ac protinus in quotiente æquales horæ patebunt: quúmq; minuta quædam adfuerint,id duplici diuiſione efficito. Si qui per vſum gradus indiuiſi maneant, cuiuis eorum 4 minuta horaria conceſſiſſe operępreciũ eſt:gradúſq; minuto ſingulo,4 ſecunda horaria. Per oppoſitum æquales horæ volunt in temporaleis mutari: quippe gradibus earũ per inæqualis horæ quantitatem diſtinctis. Sic dum ſol eſt virginis principio, in latitudine 48 graduũ,comperies horas 4 inæqualeis cum ſemiſſe,quarũ tunc quæq; 17 graduum,& 10 minutorum comperta eſt,æqualeis horas 5,& minuta 9 componere. Reſoluuntur enim in gradus 77,& minuta 10,per 15 ſecanda:aut ſi mauis in minuta 4630. Ad hunc modum,horę 4 æquales cum minutis 32,horas 3 inæquales,& minuta 57 componunt. Exemplum

DECIMASEPTIMA PROPOSITIO.

Tempus ortus & occaſus ſolis,quouis anni tempore diſcutere.

ID autem eſt horam æqualem eiuſq; partẽ inuenire, quibus ſol oritur occidit've. Ex tum noctis tum diei quantitatibus per 15 cognitis, mediæ diei quantitatem elice:qua ab horis 12 dempta, tempus quo nobis ſol oritur reliquum erit. At ſi occaſum petis, mediæ noctis durationem cõformiter ex horis 12 ſubduc. Quid vltra eſt verbis opus? Tẽpus ortus æquale eſt noctis dimidio:occaſus vero diei medietati,numerorum ſola denominatione variata. Operatio.

DECIMAOCTAVA PROPOSITIO.

Quot horæ à ſolis ortu fluxerint,quouis diei momento promere.

TEmpus ortus ex præcedente cognitũ, ab hora tibi oblata deme:quod enim ſupereſt,horas à ſolis ortu fluxas indicat. Q uòd ſi pomeridiana hora proponatur, eã 12 horis iunxiſſe neceſſum eſt:mox à toto tempus ortus deducere conueniet. Haud abſimili ratione id noctu,aut ante mediam noctem aut poſt eandem, per tempus occaſus diſcuties. Superuacuum autem videtur duabus his propoſitionibus exempla ſubnectere:quũ omnis prorſus difficultatis ſint expertes. Operatio.

DECIMANONA PROPOSITIO.

Ex inæqualibus horis,quota æqualis fuerit aut contrà contemplari.

IN æqualis horæ quantitas ex 14 quærẽda eſt:horarũq; numerus in æqualeis horas per decimamſextam mutandus: prouenientque æquales horæ à ſolis ortu præteritæ. Has ſanè ſi tempori ortus per 17 cognito iunxeris, hora à media nocte ſupputanda,protinus orietur. Sin plures 12 fuerint, hinc demptis 12,pomeridianæ horæ clarebũt. Porrò inuerſa operatione,ex æqualibus dempto tempore ortus, ac demũ reſiduo in gra- Operatio.

Exemplum

dus & minuta reſoluto,inæquales horæ diſcutientur. Exempli gratia,ſi donemus quempiam inęqualeis horas obſeruantem dum ſol virginis aut tauri principium luſtrat,horam quartam inæqualem cum ſemiſſe inter operãdum deprehendiſſe: comperiemus ex 16,has æqualibus horis 4,& minutis 9 exacte deberi:quibus ſi horas 5, & minuta 8, tẽpus ſcilicet ortus eiuſdem diei quis iunxerit, dignoſcet citra vllum errorem horam eſſe decimam antemeridianam cum minutis 17:quod in regione 48 graduum ſemper intelligendum velim. Præterea ſi hora nona æqualis cum minutis 5 cognita fuerit,horam eiuſdem diei quartam inæqualem,cum minutis 32 eſſe operępretium eſt. Exemplorũ ſolas concluſiones ſubiungimus,vt quiuis eas ſua arte probare conetur. His hactenus expoſitis,quauis regione æquales horas excerpere,haud operoſum fuerit: & ſi nullũ ad id aliud organum præſens habeatur. Ad cætera autem deinceps progrediendum.

VIGESIMA PROPOSITIO.

Arcus cuiuſuis eclipticæ,à vernali ſectione ortum habentis,rectam aſcenſionem enodare.

Quid recta aſcenſio vel deſcenſio.

SIgni, arcúſve cuiuſquàm aſcẽſio,pars eſt æquatoris quæ eo ſigno vel arcu aſcendente,peroritur. Aequatoris autem portionem cum eo in occaſum cadentem,eius deſcenſionem nuncupamus. Rectam igitur aſcenſionem deſcẽſionémve præfigere, eſt eos gradus dimetiri, quos in recta ſphæra (quæ habitantiũ eſt ſub æquatore:vbi neuter polorum ſuper horizontem attollitur) aſcenſio aut deſcenſio complectitur.

Operatio.

Arcus itaq; termino, perpendiculi filum adijciens arcus limbi eo & parte occidua recti horizontis produſus,eius recta eſt aſcenſio:quótque partium fuerit,adiacentes numeri expeditè declarant. Rectæ deſcẽſionis nullam decet regulam aperire: quippè ꝙ nunquàm aſcenſioni abſimilis dignoſcatur. Proinde finis leonis, arcus inquã qui eſt ab arietis principio in leonis terminum,152 ferè graduum rectam aſcenſionem comperies.

VIGESIMAPRIMA PROPOSITIO.

Rectam aſcenſionem arcus vbicunq; incipientis, numerare.

Operatio.

INitio ſigni vel arcus admouẽdum eſt perpẽdiculi filum: eiuſq; ſectione in limbo ſignata,in eiuſdem finem transferendum. Partes etenim limbi inter filum & notam cadentes, rectam arcus aſcẽſionem manifeſtabũt. Aut ſi lubet, principij arcus ex vigeſima cognitam rectã aſcenſionem, ex finis recta aſcẽſione, ſubtrahe:eademq; pars limbi qua altera operatione tibi protinus occurret, rectam arcus aſcenſionem manifeſtans. Sic arcus qui à leonis principio in libræ finem ſupputatur,rectã aſcenſionem graduum 85,& minutorum propè 40,deprehendemus.

VIGESIMASECVNDA PROPOSITIO.

Quæ ſigna rectè, quæ've obliquè in recta ſphæra oriantur, propalare.

HD ſignû, cúmve arcum rectè aut oriri aut occidere dicimus, cuius aut aſcenſio aut deſcenſio, plurium eſt partium quàm ipſemet arcus. Obliquè autem ſeu pronè oritur aut occidit, quum minor eſt aſcẽſio ſuo arcu. Omnis itaq; arcus rectè aſcẽdens, plus temporis, vt peroriatur, exigit, q̃ æqualis cuius obliqua eſt aſcenſio. Hæc autem non aliter in obliqua ſphæra quàm recta accipiẽda veniunt. Ad inſtitutum igitur, ſolum decet rectam aſcenſionem ex præcedenti depromptam ſuo arcui comparare: quo ſi maior fuerit, arcus rectè aſcendit, eoq; rectius quò maior. At ſi eo minor extiterit, eum ſanè obliquè oriri cenſendum eſt: eoq; obliquius quò minor. Exceſſum vnius ſuper alterû quiuis ſuopte deducat ingenio. Si forſan vſu veniat aſcenſionem ſuo arcui æqualem reperiri, hunc æqualiter oriri dicendum eſt. Geminos, cãcrum, ſagittarium, & capricornum rectè in ſphæra recta & oriri & occidere exemplo dignoſces: reliqua autem, obliquè. Arcus tantum 4, hic æqualiter aſcendere percipiuntur: quippè à principio ſecundi gradus tauri, in principium ſecundi gradus geminorum: ſimileſq; arcus in leone, ſcorpione, & aquario: at rectè vel obliquè infiniti.

Quid rectè vel obliquè oriri.

Operatio

Æqualiter oriri.

VIGESIMATERTIA PROPOSITIO.

Quantum temporis, vt peroriatur, arcus quilibet expoſcit declarare.

EIus notam aſcenſionẽ, per 15 (ſi ſinat) diſtribue: & quotiens, numerû dabit horarum quibus arcus ille totus perorítur: hocq; ſi exacta fuerit diuiſio. Sin minus horarum parteis ſcrutare ex decimaquinta, cuilibet gradui, 4. horaria minuta tribuens. Quòd ſi graduum aſcenſionem illam per 15 diuidere nõ ſit, eius parteis per 4. ducantur, vt inde minutorum numerus exurgat. Hęc proculdubio notiſſima ſunt, quû ſępeſæpius relatum ſit 15 gradus limbi horæ, & quemlibet eorum 4. minutis æquiualere.

Operatio.

VIGESIMAQVARTA PROPOSITIO.

Cuiuſuis arcus eclipticæ à verna ſectione ortum habentis, differentiam aſcenſionalem indagare.

NOn prorſus ſimiles in vtraq; ſphæra, recta inquam & decliui, eſſe arcuum aſcenſiones, ſequẽtibus propoſitionibus edocebimur. Arcus idcirco æquatoris, quo recta aſcenſio ab obliqua eiuſdẽ ſigni differt, non iniuria differentia aſcenſionalis vocitabitur: quæ vtiq; ob diuerſam horizontis obliquitatem, diuerſis regionibus eſt alia. Hãc autem ſic propemodû conſequêris. Arcus fini in eclipticam margaritã vt adiunxeris, filum per organi aream circũuolue donec tuum horizontem exortiuum ea ipſa margarita contingat: tunc etenim limbi partes, filo & horizonte recto complexæ, differentiam præbent aſcenſionalem: qua recta arcus illius aſcen-

Quid differentia aſcẽſionalis.

Operatio.

ſio ab eiuſdem obliqua diſſidet. Cunctos arcus punctis æquè ab altero ſolſtitiorum alterόve æquinoctiorum diſtãtibus terminatos, ſimilium penitus eſſe differentiarum aſcenſionalium hinc promptè dignoſces. Ex differentia ſubinde aſcenſionali, ſi operationem cõuertas, partem eclipticæ cui ea accommodatur deprehendes: haud ſecus quàm ex meridiana eleuatione ſolis gradum octaua propoſitione venabamur.

VIGESIMAQVINTA PROPOSITIO.

Signi vel arcus ab arietis capite originem ducentis, aſcenſionem in ſphæra decliui notam facere.

Operatio. QVæ hactenus in ſpæra recta ꝓpoſita ſunt, ſupereſt in quauis horizontis obliquitate exponamus. Rectam itaqꝫ oblati arcus aſcenſionem ex vigeſima diſquire. Mox & eius differentiam aſcenſionalem ex præcedente. Illis vtiqꝫ iunctis, ſi arcus finis in auſtralem ſigniferi medietatem decidat, ſtatim obliqua naſcetur eius aſcẽſio. At ſi boreali parte finẽ capiat, differentia à recta aſcenſione ſubducetur, vt obliqua proſiliat.

Exemplum In exemplo finis leonis recta aſcenſio, declarata eſt graduum 152: eius item differentia aſcenſionalis ad latitudinem 48 graduum, 13 graduum percipietur: quare quum eius declinatio borealis ſit, ſtatim proclamandum eſt eius obliquam aſcenſionem 139 gradibus conſtare. Sic & finis libræ, cuius tanta eſt aſcenſionalis differentia, graduum 221 obliqua erit aſcenſio.

VIGESIMASEXTA PROPOSITIO.

Arcus vbiuis incipientis, obliquam aſcenſionem dinumerare.

Operatio PRincipio eiuſqꝫ fini debitas aſcenſiones obliquas, ex præmiſſa ſcrutare: demptaqꝫ exordij aſcẽſione, ex ea quæ eius termino reſpondet, dicto citius tui arcus obliqua apparebit aſcenſio. Et ſi quando ad hunc modum ſubtractio fieri nequeat, debes aſcenſioni finis integrum circulum, qui gradus eſt 360, adieciſſe: mox vt antè abſoluetur operatio.

Exemplum Velut ſi arcus qui à piſcium initio ad arietis finem ſupputatur, obliquam optes aſcenſionem, ea ſanè 30 graduum reperiatur oportet.

VIGESIMASEPTIMA PROPOSITIO.

Deſcenſiones obliquas, dimetiri.

Regula aſcenſionum & deſcẽſionũ obliquarum. AScenſionibus in ſphęra recta ſuas deſcenſiones æquas eſſe, iampridem concluſimus. At in ſphæra decliui, idem fieri prohibet horizontis obliquitas. Si nempè obliqua aſcenſio ſuper rectam augeatur, deſcenſionẽ eiuſdem arcus tantundem minui, aut ſi illa minuatur hanc æquabiliter augeri neceſſum eſt: ceu vulgata illa regula, de aſcenſionibus oppoſitorum arcuũ deduxit.

Operatio. Proinde arcui, ſi ab ariete incipit, ſemicirculum iunge, & prouenietis aſcenſio obliqua, huius erit deſcenſio, dempto prius eo quem addideras ſemicirculo. Quum autem aliunde orietur, tanti arcus oppoſiti per præcedentẽ cognita aſcenſio, huius diſcenſionẽ numerabit.

Qui arcus oppoſiti. Eόſqꝫ arcus æqualeis oppoſitόſqꝫ dixerim, quorum exordia per diametrum oppo

nuntur:ſic & puncta quæ eoſipſos terminant. Cæterum,per differentiam aſcenſionalem,expeditior hæcerit diſquiſitio. Quam nempè rectæ aſcenſioni iungebas differentiam,vt obliqua fieret aſcenſio,pro eiuſdem arcus obliqua deſcenſione demere conueniet. Aut ſi prius minuebatur, nunc eidem eſt adiungenda. Sic profecto cuiuſpiam arcus aſcenſionē,vnà cum deſcenſione excuties:quæ & eius oppoſito inuerſim accommodabūtur. Quæ ſigna rectè, quæq; obliquè in ſphæra decliui aut aſcendant, aut deſcendant, hinc elicere promptum fuerit: quantum rurſus temporis quiſpiam arcus, vt integrè oriatur,expoſcit:quare ad alia accingamur.

Altera operatio.

VIGESIMAOCTAVA PROPOSITIO.

Certa aſcenſione data aut deſcenſione,arcum eclipticæ cui illa reſpondet,indagine ſolerti perpendere.

INauditam ac penè incredibilem vtilitatem, ſequentibus præbet hæc propoſitio: quæ conuertens eſt præcedentiū. Eius vſus admodum facilis ſeſe nobis offert in ſphæra recta,quum filo quibuſcūq; gradibus limbi adiecto,arcus eclipticæ quęſitus ſtatim pateat. In ſphæra tamen decliui obliquam aſcenſionem tibi propoſitam , ab occiduo horizōte recto,ſuo ordine ſupputabis in limbo cui & ſignum adijcies. Hæc ſi minor 180 gradibus extiterit,quandam finge differētiam aſcenſionalem,ab horizonte recto exortiuo in angulum noctis dinumerandā. Margarita ſubinde tuo horizonti ſuperinducta,filum circūducēdum eſt,donec eclipticam ea margarita cōtingat:pars enim tacta,arcum eclipticę terminabit,cuius illa eſt obliqua aſcenſio:hocq; ſi filū , in limbo productum ſignum ſequatur: gradúſque medij , fictæ differentiæ ſint æquales. Sin minus accidat,fictam differētiam variabis donec aliqua huiuſcemodi occurrat,vnica enim idonea poteſt reperiri. Quum tamen aſcenſio illa gradus 180 ſuperat,ficta differentia à recto horizonte exortiuo in meridiem ſupputanda eſt: almuriq; horizonti vt prius addendum:quo demnm ad eclipticam circūuoluto , ſi filum, limbi notam præcedat,medientq; gradus fictæ differētiæ ęquales,id almuri optatum eclipticæ arcum terminabit. Exemplari ſupputatione propoſitio lucem conſequetur . Offertur mihi obliqua aſcenſio graduum 90 ,vt arcum eclipticæ præfiniam,cui in latitudine 48 graduum accōmodatur. Exiſtimo in primis differētiam huius aſcenſionis & rectæ eſſe graduum 20,quare illis ab horizonte recto ſupputatis,filum addo:margaritamq; in horizontē propello. Hac inſuper ad eclipticam acta,gradus 48 inter filum & notam cadere videntur:quare maiorem differentiā cenſeo deſumendā. Pauxillatim tandem ad 26 gradus differentiæ peruenio:quos,filo & margarita vt decet cōpoſitis,dum margarita horizontem contingit,inter filum & rectū horizonta,& dum eclipticam,inter filum & notam cadere conſpicio. Illa ergo aſcenſio propoſita,24 gradui geminorum,cui filum ſuperincidet,debetur. Item ſi arcus 324 graduum offeratur,25 graduum noſcam veram eſſe differentiā: eamq; aſcenſionem,27 gradui capricorni tribuendam.

Operatio in ſphæra recta.

Operatio in ſphæra decliui.

Exemplū.

VIGESIMANONA PROPOSITIO.

Stellæ aut puncti eclipticæ,& rectam,& obliquam aſcenſionem,deſcenſionémve referare.

Q uid ſtellæ aſcenſio.

Operatio in ſphęra recta

PVncti vel ſtellæ (quòd ſubito peroriatur)aſcenſio,non vt arcus definienda eſt. Eſt enim æquatoris portio aſcēdens eo tempore,quod ab ortu capitis arietis,ad ſtellę illius ortum labitur. Filum autem puncto aut ſtellæ admotum, promptè indicabit,in limbo illius rectam aſcenſionē,ſuo ordine à finiēte recto ſupputandā:cui ſemper recta ęqualis erit deſcenſio. Porrò in ſphæra decliui differentiā puncti aut ſtellę aſcenſionalem diſquirito: quam rectæ eius aſcenſioni iunge,ſi latitudinem habet auſtralem:aut ab eadem ſubduc,quum borealis fuerit latitudinis:productū nempè obliqua erit aſcenſio, Ad deſcenſionis inquiſitionem,quam addebas differentiam,minue:& quam demebas,adiunge. Hinc gradum æquatoris, cuipiam eclipticæ gradui coaſcendentem excutere, peruium eſt:ſiue recta, ſiue decliui ſphæra id efficere iubeamur. Propoſitionis huius tenore quiuis deprehendet oculi tauri ſtellę,obliquam aſcenſionē in latitudine 48 graduū, eſſe graduum 42 cum dimidio:ac ſpicæ virginis 203 graduum.

Operatio in ſphæra decliui.

Corollariū.

TRIGESIMA PROPOSITIO.

Stellæ monaloſphærio impoſitæ,quæcunque circunſtant enucleare.

Operatio.

CVius earum perpendiculi filū ſuperponens,rectam in limbo ex præcedente diſcuties aſcenſionem. Idem rurſus filum in ecliptica gradum indicabit,cum quo ſtella cęlum mediat, oritur,& occidit in ſphæra recta. Nomen eius,magnitudinem,cuius etiam errātis ſideris virtutem obtineat, circumpoſiti characteres declarabūt. Cunctas demum vna cognita ex earum ſitu potes dignoſcere:verum non ad hoc, non rurſus ad aſtrolabium,ſed ad ſolidam ſphæram rei huius exquiſita pertinet contemplatio.

TRIGESIMA PRIMA PROPOSITIO.

Partem eclipticæ pariter cum ſtella in ſphæra decliui aſcendentem,promere.

Operatio.

REctæ ſtellę aſcenſioni ex 29 depromptæ,gradus adde 90: & à toto ſemidiurnum ſtellæ illius arcum ſubtrahe. Gradus enim eclipticę,cui per 28 hæc aſcēſio in obliqua ſphęra competere videbitur, eſt quem cum ſtella oriente emergere pronunciabis. Vel expeditius. Obliquā ſtellæ aſcenſionē ex 29 ſcrutare:gradus ſubinde eclipticæ cui per 28 hanc noueris cōpetere, is eſt quē inueſtigas. Exemplum documenti tale eſto. Oculi tauri recta aſcenſio 61 graduū reperitur:quibus 90 gradibus adiectis, 151 in vnguē coaleſcūt. A quibus,108 gradibus cū dimidio ſtellę ſcilicet arcu ſemidiurno dempto, gradus 42 cum dimidio ſuperſunt: qui ſtellæ obliquā aſcenſionem numerant. Quum ergo & hæc aſcenſio ſit vndecimi gradus geminorum,concludendum eſt ſtellam cum eo gradu aſcendere,idq; in latitu-

Operatio altera.

Exemplū.

dine 48 graduũ. His aſcenſionibus finem imponens, ſuccinctum breuemq́ue modum obſerua, quo cuiuſuis partis cæli aut arcus obliquam aſcenſionem conſequaris ex recta & arcu ſemidiurno, quauis illius aſcenſionali differentia poſthabita.

TRIGESIMASECVNDA PROPOSITIO.

Horoſcopum, reliquoſq́ue cæli angulos quauis hora tum diei, tum noctis explorare.

Cæli angulos aut cardines, eos quatuor eclipticæ gradus dicere conſueuerunt, qui meridianũ tam in meridie quàm in noctis angulo, & horizontem tum exortiuum, tum occiduum ſtata hora pertingunt: iiq́ue gradus primę, quartæ, ſeptimæ, & decimæ domorũ ſunt cuſpides & exordia. Ad hæc igitur, æqualeis horas & minuta à proximo meridie fluxa, in gradus, graduúmque minuta reſolue: quæ ſtatim vt gradus ſolaris rectæ aſcenſioni addideris, recta aſcẽſio medij cæli perficietur. Gradum idcirco eclipticæ, cui per 28 illam videris conuenire, decimæ domus initiũ ſtatue: eiúſq́ue oppoſitum, cuſpidem quartæ. Cęterum huic rectæ aſcenſioni medij cæli, adiectis gradibus 90: gradũ eclipticæ per 28 inueſtiga, cuius id productum obliqua fuerit aſcenſio. Ille enim aſcendens, horoſcopus, ſeu primæ domus initium appellabitur: eiúſq́ue nadir deſcendens, aut cuſpis domus ſeptimę. Aliter & id venaberis. Tempus quod à ſolis ortu fluxit, in gradus & minuta conuerte: quæ poſtea gradus ſolis obliquæ aſcenſioni iungens, obliquam horoſcopi aſcenſionem procreabis. Huic demum 90 gradus adiecti, rectam dant medij cæli aſcenſionẽ: ex quibus aſcenſionibus doceris ipſos angulos 28 propoſitione indagare. Supputationẽ hanc lubeat animaduertere. Sol leonis 20 gradũ percurrat: ſitq́ue hora tertia matutina completa, qua opto certior reddi quiſnã ſit horoſcopus. Principio, rectæ aſcenſioni vigeſimi gradus leonis, quæ eſt 142 graduum cum dimidio, addo gradus 225, 15 horis à meridie fluxis reſpondentes: oriunturq́ue gradus 367 cum ſemiſſe: à quibus vt 360 gradus, circulum integrum componentes, ſubtraxeris, 7 gradus cum dimidio relinquentur: qui quum noni gradus arietis ſint recta aſcẽſio, hunc dico medium cæli occupare: ac libræ nonum, angulum noctis. Illi præterea aſcenſioni gradus vniens 90, obliquam compono aſcenſionem graduum 97 cum dimidio: quã ſcio primo gradui leonis in latitudine 49 graduũ competere: is ergo aſcẽdens cẽſendus eſt: aquarijq́ue primus deſcẽdẽs. Alterius operationis ſi lubet periculũ facere, haud alij cardines oblata hora ſeſe offerent.

Qui 4 cæli anguli.

Operatio.

Operatio altera.

Exemplum

TRIGESIMATERTIA PROPOSITIO.

Cæterarum domorum cuſpides ſeu initia præfigere.

Conſtituendorum 12 cæli domiciliorum, rationes tres comperimus. Prima Campani & ſequẽtium, ea 4 circulis meridiano & horizonti in vtraq́ue eorum ſectione coincidentibus, diſtinguit: omniumq́ue æquam in verticali circulo vult eſſe abſiſtentiam. Altera eſt antiquorum prope omnium: quam funditus euellere nititur Ioannes de mõte regio, tabularũ directionum proble-

Prima opinio.

Secunda opinio.

mate 14. Diſtinguitur autem apud eos 5 circulis cum meridiano ſe in mundi polis ſecantibus. Eorúmq; qui domui primæ aſcribitur, per eclipticæ gradus horizonte & exortiuo & occiduo locatos, trãſmittitur. Ab his vtrinque ad meridianum contentos arcus, treis in parteis ęquas diducunt: ac per eas diuiſiones in oppoſitas parteis circuli tranſeunt. Hos vtiq; circulos (meridiano dempto) continuò variari neceſſum eſt: ipſáſq; domos minui ac augeri, ob locorum horizontis diuerſitatem, quibus eclipticæ partes varijs horis aſcendunt. Hæcq; validior eſt ratio, qua Ioannes de monte regio concludit non poſſe eundem influxum eandémque virtutem, iugiter cuiq; domui ineſſe. Huius opinionis, quæ adhuc apud plureis eſt in vſu, reiecta prima, hanc

Operatio. ſume operationem. Gradus aſcẽdentis ſemidiurnum arcum, treis in partes æquas diſtribue: ſic & eius ſeminocturnum. Porrò horoſcopi rectæ aſcenſioni tertiam partem ſeminocturni iungens, ſecundæ domus rectam conflabis aſcẽſionẽ. Cui ſi idem rurſus addideris, rectam domui tertiæ debitam aſcẽſionẽ obtinebis. Additione demũ ſimili huic poſtremæ facta, quartæ domus aſcenſio prodibit. In reliquis autẽ, tertia pars ſemidiurni arcus, quartæ domus aſcenſioni iungẽda, vt recta quintæ domus naſcatur aſcẽſio. Atq; huic tandem eodẽ annexo, cõſurgẽs ſextę domus aſcenſionẽ declarabit. Eclipticæ puncta his rectis aſcenſionibus reſpondentia, inuẽtu quidem facillima ſunt: filo inter operandum illis admoto. Ad hæc, domorum oppoſitarũ cuſpides per diametralem oppoſitionem elicias oportet: quandoquidem ſeptimæ ini-

Exemplum tium, primæ opponitur: octauæq; exordiũ, ſecundæ: ſic & deinceps. Ne plus quàm par ſit teneamur exemplis, repetam leonis primum gradum aſcendentem: cuius ſemidiurnus arcus in latitudine 49 graduum, eſt 114 gradus: ob idq; eius ſubtriplũ, eſt gradus 38: & ſubtriplum ſeminocturnũ, gradus 22. Gradibus 122 rectæ aſcenſioni horoſcopi, gradus 22 addo, conſurgitq; aſcenſio 22 gradus leonis: hic ergo initiũ eſt domus ſecũdæ. Ab hac rurſus limbi nota, 22 gradus ſupputo: quibus appoſitũ filum, 15 gradũ virginis, tertiæ domus initiũ declarat. Idem rurſus numerans, noſco 9 gradum librę angulum noctis occupare. Hinc 38 gradibus ſupputatis, ſubtriplo inquã ſemidiurni, decimuſnonus gradus ſcorpij quintæ domus initiũ planè declarabitur. Similiq; adiectione vigeſimũquintum ſagittarij gradum, ſextam domum inchoare videbis. Cęteras domos per oppoſitionem perſcrutare, vt inde ſchema cęleſte huic adſimile erigatur.



TRIGESIMAQVARTA PROPOSITIO.

Quod præcedens pollicetur via rationabili declarare.

LOngè lateq; ab expoſita, Ioannis de monte regio diſſidet ſententia: quippe qui quatuor circulis maioribus vnà cũ meridiano & horizonte ſe diſpeſcentibus, 12 cæli domos diſtinxit: quorum non in verticali circulo, ſed in æquatore ſemper ęqualis eſt abſiſtentia. Hac ſanè domorum partitione (quam rationabilẽ nuncupat) ſtellæ ſempiternę apparitionis, ſex tantum domos ordine etiam incompoſito ſubingredientur. Earum nempè nonnullæ à decima in nonam, & à nona in octauã dimotæ, ab hac rurſus in nonãdecimam & vndecimam transferentur: hosq; limites excedere haudquaq̃ percipiẽtur. Quę boreali polo viciniores ſunt, nonam & decimã domos nunq̃ egrediuntur: verũ in vtraq;, horis 12 pererrant: ac quęuis earum dum mediæ noctis angulum occupat, minimaq; eleuatione cõſiſtit, decimæ domui citra rationem intrudetur. Hanc varietatem in plurimis ſtellis quæ & oriuntur & occidunt licet deprẽhendere. Hircus enim ſtella, primæ magnitudinis, in latitudine 49 graduum, ſex domos inferioris hemiſphærij, tribus horis, & 20 minutis peragrat: reliquas autem horis 20, & minutis 40. Cæterum ſi parteis ſigniferi perpẽdamus, maiorem conſpiciemus diuerſitatem in plæriſque regionibus accidere. Et quod omnium grauiſſimum eſt, in latitudine regionis 66 graduum cũ dimidio, quouis die ſemel totus zodiacus (quod idẽ fiat cũ obliquo eorum horizonte) primæ & ſeptimæ domorum cuſpidibus complectitur: nihilq; eius cæteræ domus recipiunt. Alia ab his plurima quiuis ſuopte ingenio decerpere valebit: quæ omnia perq̃ aliena cenſebũtur: ac ijs grauiora quæ ex altero cõſtitutionis modo deducunt. Quæ cuncta profecto non ex motu primi mobilis, qui regularis eſt, ſed vtiq; ex domorum conſtitutione neceſſario proficiſcitur. Quiuis itaque vtriuſq; opinionis rationes accuratius perpendat, vt inde quam veritati cõformiorẽ iudicauerit ſelegat imiteturq;. Poſtremæ nihilominus opinionis inquiſitionem ſubiungemus:

Tertia domorũ propoſitio.

Tertiæ opinionis diſputatio.

Tertiæ opinionis ope.

Tabula Domorum Rationalis

Latitudo	Vndecimæ Tertiæ Numerus		Duodecimæ Secundæ polaris.	
g	g	m	g	m
1	0	29	0	51
2	0	59	1	43
3	1	29	2	35
4	1	59	3	27
5	2	29	4	19
6	3	0	5	11
7	3	31	6	4
8	4	2	6	57
9	4	32	7	49
10	5	3	8	41
11	5	34	9	33
12	6	5	10	26
13	6	36	11	18
14	7	7	12	11
15	7	38	13	4
16	8	9	13	57
17	8	41	14	50
18	9	13	15	43
19	9	45	16	36
20	10	18	17	30
21	10	51	18	23
22	11	25	19	17
23	11	58	20	11
24	12	32	21	5
25	13	7	21	59
26	13	42	22	53
27	14	18	23	48
28	14	54	24	43
29	15	30	25	38
30	16	27	26	33
31	16	44	27	29
32	17	21	28	25
33	17	59	29	21
34	18	38	30	17
35	19	18	31	14
36	19	58	32	11
37	20	39	33	8
38	21	20	34	5
39	22	2	35	2
40	22	45	36	0
41	23	29	36	58
42	24	14	37	57
43	25	0	38	56
44	25	47	39	55
45	26	34	40	54
46	27	22	41	53
47	28	11	42	53
48	29	2	43	53
49	29	54	44	54
50	30	47	45	55
51	31	41	46	56
52	32	37	47	57
53	33	34	48	59
54	34	32	50	1
55	35	32	51	3
56	36	33	52	5
57	37	35	53	8
58	38	39	54	11
59	39	45	55	14
60	40	53	56	18
Regio.	Nonæ Quintæ.		Octauæ. Sextæ.	

ne eam prorſus neglexiſſe videamur. Inuentæ igitur ex 32, medij cæli rectæ aſcenſioni, gradus 30 addens, initij vndecimæ domus obliquam aſcẽſionem conflabis. Huic ſimulatq; gradus alios 30 adieceris, duodecimæ domus obliqua emerget aſcenſio: cui demum 30 gradus appone, vt obliquam horoſcopi aſcenſionem obtineas. Pari 30 graduum additione, ſecundæ domus obliqua aſcenſio emanabit: ſic & tertiæ domus obliqua conflabitur aſcenſio, 30 gradibus his adiectis. At non omnes domorum cuſpides per inuentas obliquas aſcenſiones, decet in tuæ regionis horizonte diſquirere: ſed ſolius horoſcopi. Præcedenti enim facie ſitã tabulam ingrediens cũ tuæ regionis latitudine, è regione mox apparebunt regionũ latitudines, ad quas cæterarum domorum cuſpides venari conueniet. Velut ſi cum 49 gradibus fiat ingreſſus, dextrorſum latitudines 30 & 45 ferè graduũ conſpicientur: & ad illam priorem regionis latitudinem, vndecimæ & tertiæ domorum cuſpides, per ſuas inuentas aſcenſiones, ex 18 propoſitione diſcutiemus. Ad alteram vero latitudinem, quę 45 graduum eſt, duodecimæ & ſecundæ domorum capita, ſunt per inuentas ſuas obliquas aſcenſiones diſquirenda. Primæ autem domus initium per ſuam obliquam aſcenſionem in regione 49 graduum. Cæterarum domorum cuſpides per oppoſitionem haud ſecus quàm alia opinione ſunt præfigenda. Quò ambarum opinionum latior appareat differentia, 9 gradum arietis medium cæli præcedentis ſchematis reſumo: eiúſq; rectam aſcenſionem 7 graduum cum dimidio. Huic facta 30 graduum additione, 37 cũ dimidio oriuntur, quos per 18 huius, noui obliquam eſſe aſcenſionem 21 gradus tauri in latitudine regionis 30 graduum: ille ergo principium erit vndecimæ domus. Rurſum his 30 alios gradus adijciens, 67 gradus cum dimidio naſcuntur: qui in latitudine 45 graduum obliqua ſunt aſcenſio 3 gradus cancri: quem proinde duodecimæ domus cuſpidem pono. Pari 30 graduum additione 97 gradus cũ dimidio produco, primi gradus leonis aſcenſionem, in latitudine 49 graduũ: quare & hic horoſcopus erit. Demum, vt his alios 30 iunxero, 127 cum ſemiſſe producti, vigeſimumprimum leonis ſecundæ domus cuſpidem eſſe declarant: ſunt enim eius obliqua aſcenſio in latitudine 45 graduum. Poſtrema tãdem additione 157 graduscum ſemiſſe orti, ſunt vndecimi gradusvirginis obliqua aſcenſio in latitudine 30 graduũ: quare & illum tertię domus caput

Exemplum



occupare proclamo. Oppoſitas per oppoſitionem præſiniens, ſchema eriges præſenti haud abſimile:quod etſi ab alio non multum diſſideat,amplior tamen comperta fuiſſet differētia,ſi arietis caput horoſcopum inſtituiſſemus.

TRIGESIMAQVINTA PROPOSITIO.

Qua 12 domorum quiuis planeta,quæpiámve ſtella locetur,perpendere.

Operatio.

PLanetas ſtelláſq; fulgentiores,quarum modica ab ecliptica eſt latitudo, decet eiſdem domibus locare: quibus eorum vera loca ex ephemeridibus alióve loco deprehenſa conſtituuntur. At earum ſtellarū quæ non modica latitudine donatur,ſi quępiā iuxta cæli medium aut angulum terræ locum habuerit,eam ea domo recipi cenſendum eſt, qua gradus cum qua ad medium cæli peruenit. Sin prope aſcendentem deprehendatur, pars eclipticæ cum qua oriri conſueuit,qua domo conſtituatur,indicabit. Et vt ſummatim dicam:ſi prope cuſpidē alicuius orientalium domorum cōſtituatur,conſydera gradum eclipticæ cum quo eam domum ingreditur:is enim & ſtellæ domū prompte referabit. Nec abſimili via,per punctum eclipticæ cum quo quampiā occidentalium domorum ſubintrat, ſtellæ domum percontaberis,ſi prope alterius earum cuſpidem reperiatur. Hæc autem ſingula, partim tabula domorum rationalis, partim 28 propoſitio dilucidat.

TRIGESIMASEXTA PROPOSITIO.

Reuolutiones annorum mundi,natiuitatum,& ædificiorum,& ad eas cæleſtes figuras erigere.

Quid reuolutio.

SOlis reuolutio, eſt tempus quo ſol in ſignifero ſuam explet circuitionem:quod ſanè ex Alphonſina ſupputatione,diebus 365,horis 5,minutis 49,& ſecundis 15 conſtare vulgatum eſt. Porrò etſi omnes annorum reuolutiones æquales comperiantur,nequaquam tamen ab eadem ſigniferi parte ortum capiunt. Annorum ſiquidem mūdi reuolutio,ab arietis capite originem habet:at annorum natiuitatis,ædificij, aut cuiuſquàm principium habentis reuolutio,ab ea parte incipit,quam ſol illius rei initio poſſidebat. Reuolutionem igitur inueſtigare,eſt tempus,horam,horæq; minutum percontari,quibus ſol ſuæ reuolutionis principio reperietur: vt eo tempore 12 cæli domicilia erigantur: ex quibus ad ſubſequētem annum,rei illius quoddam feratur iudicium. Ad operationē in primis radix quędam figenda eſt. Anno autem domini 1529,die 10 Martij, hora ſecūda pomeridiana,minuto 40,ſol arietis principio tenebatur, ad Pariſienſem meridianum ſupputatione facta. At ſi quopiam anno ſequenti noſſe velim tempus quo ſol idem arietis principium ingredietur:anni à radice fluxi, primo ordine præſentis tabulæ quærendi ſunt:& ſi non vnico introitu,duplici fiat aut triplici:ac qui dextrorſum conſpicientur numeri,radici adijciētur,ſecunda ſecundis,minuta minutis,& horæ horis,ceu aſtronomica poſtulat ſupputatio. Tempus tunc promptè patebit illius reuolutionis princi-

Reuolutionum differentiæ.

Operatio.

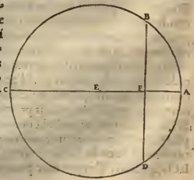
pium declarans. Ad quod ſanè ex aliqua præcedentium cœ-
Exemplū. leſtem figuram cōſtitues. Hac induſtria procedens, depre-
hendes ſolem anno 1531 arietem ingreſſurum, die vndecima
Martij (vulgari vtor ſupputatione) hora ſexta matutina,
minuto 42. Et eius qui natus eſt anno domini 1510, die 12
Iunij, hora 4 pomeridiana, minuto 35, reuolutionem an-
no 1535, futuram die 13 Iunij, hora 6 pomeridiana, minu-
to 6. Sinuum nunc accedat inquiſitio.

Tabula reuolutionis annorū mūdi: natiuitatum & ædificiorum.			
Nūeri cōes ānorū.	ho.	m̄	2
1	5	49	15
2	11	38	31
3	17	27	47
4	23	17	2
5	5	6	18
6	10	55	34
7	16	44	50
8	22	34	5
9	4	23	21
10	10	12	37
11	16	1	53
12	21	51	8
13	3	40	24
14	9	29	40
15	15	18	55
16	21	8	11
17	2	57	27
18	8	46	43
19	14	35	58
20	20	25	14
40	16	50	29
60	13	15	43
80	9	40	58
100	6	6	12
200	12	12	25
300	18	18	38
400	0	24	51
500	6	31	4
600	6	31	4
700	18	43	29
800	0	49	42

TRIGESIMASEPTIMA PROPOSITIO.

Cuiuſuis arcus ſinum rectum ſuc-
cinctè propalare.

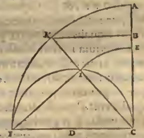
Quid ſinus rectus. REi huius rationem ſimul & inueſtigatio-
nem plerique diſquirentes, tabularum va-
rietate declarauerūt, miræ ſiquidem vti-
litatis ad plurimorum cognitionem æſti-
mātes. Omnem nihilominus vtilitatem
non minus eruditè quàm breuiter hinc
conſequemur, re tamen ipſa prius definita. Sinus ergo re-
ctus cuiuſpiam arcus, medietas eſt chordæ arcus dupli: &
oſtenditur per lineam rectam eductam à fine arcus ad dia-
metrum perpendiculariter. Vt ſi A B C D circulus ſuper E
cētro conſtituatur: & B F D ſit recta linea portionem circuli
ſeu arcum B A D continens, cuius chorda nominari ſolet. Si
nunc à centro linea veniens, lineæ B F D per vndecimam
primi elemen. orthogonaliter erigatur, eam eiúſque arcum
in æqualia ſecabit per tertiam tertij. Dico itaque B F ſinū eſſe
rectū, & A F ſinum verſum A B arcus. Cognita proinde ex
doctrina Ptole. & Ioan. de mōte regio primo epithomatis,
dupli arcus chorda, facile patebit ſubdupli ſinus rectus. Hinc patēs eſt ſinū
rectū, ſemidiametrū gradus ſcilicet 60, nunquam ſuperare, quū maxima chorda
in circulo reperta, ſit diameter 120 graduū. Sed iam propoſitionis vſum ag-
Operatio. grediamur oportet. Fini arcus, de quo id noſſe peroptas, à meridie in oriētē
gradibus limbi ſupputato, filū ſuper-
adiunge: ipſoque almuri ad lineā horæ
ſextæ ſeu inæqualis acto, perpēdiculi
filū trāſfer in lineā ſinuū; dictoque citi-
us patebit ſinus rectus gradibus illis
ſubtēſus. Inuerſa operatione, propoſito
quopiā ſinu recto, arcū cui debeatur
noſſe facillimū eſt. Vt ſi arcus 30 gra-
duū offeratur, proclamabo prōptiſſimè
eius ſinū 36 pariter gradibus cōſtare.
Si 60 graduū arcus fuerit, eius quoque
ſinus rectus 52 ferè graduū cēſebitur.



TRIGESIMAOCTAVA PROPOSITIO.

Operationis huius mathematicam rationem ſubnectere.

COnſtituatur in primis quadrãs A C F,& A K ſit arcus,cu‑ius K B ſuper A C orthogonaliter cadens, ſit ſinus rectus iuxta modũ nuper declaratũ. Si ergo probemus, C E eſſe æquale K B, dicendum eſt & C E ſinũ eſſe rectũ eiuſdẽ arcus. Excitetur præter hæc ſemicirculus C I F in cẽtro D,& à C in K linea trahatur perpendiculi habens officiũ,eiuſq; ſectio in ſemicirculo ſit I almuri reputans. Ab F rurſus in I recta linea ducatur,duo tunc conſtituentur trianguli B C K,& C F I,primiq; eorum angulus B eſt rectus,per decimam diffinitionem primi. Secundi item trianguli, I angulus eſt rectus per trigeſimam tertij,quia in ſemicirculo ſuper arcũ conſiſtit:ergo illi duo ſibi inuicem æquales ſunt per trigeſimam petitionem primi. Præterea trianguli, B K C, angulus K coalternus eſt angulo C alterius: quare & inter ſe æquales erunt per 29 primi. Latus demum,C K, trianguli primi,lateri C F,triãguli ſecundi æquale eſt,ex diffinitione circuli:neceſſum eſt igitur per vigeſimamſextam primi,reliquũ angulum B C K, reliquo angulo C F I æqualem eſſe:& duo reliqua vnius latera,reliquis lateribus æqualia, vnũquodq; ſe reſpicienti:latus ſcilicet B C,lateri F I.& latus K B lateri C I,æqualia fient. Sed C E æqualis eſt C I lateri,per diffinitionem circuli,ergo & æqualis erit K B per communem animi conceptionem. Cum igitur arcus A K, K B ſit ſinus rectus, C E identidem illi æquale eiuſdem ſinus rectus cenſendus eſt, inuerſæ operationis conuerſa ſit demonſtratio. (Demonſtratio.)



TRIGESIMANONA PROPOSITIO.

Cuiuſvis arcus oblati,ſinũ verſum referare.

SInus verſus ſeu obliquus,pars eſt diametri quæ per ſinũ rectum ſecatur:ceu arcus A B in prima figura conſtituti, ſinus verſus eſt F A oſtenſus à ſinu recto B F. Quum autem arcus,90 gradibus minor fuerit,ad ſinus verſi cognitionem,gradus ab oriente in meridiẽ ſupputãdi veniunt: eorũmq; ſini adiecto perpendiculi filo, almuri ad ſextæ horæ inæqualis arcum compelletur. Filo tandem ad lineam ſinuum delato, nodulus ipſe ſinum verſum præbebit,ordine ſecundo à circunferentia centrum verſus numerandum. Quòd ſi contingat arcum hunc gradus 90 ſuperare,qui ſuper 90 ſunt, à meridiæ in orientem ſupputabuntur: diſpoſitiſq; filo & almuri vt prius iuſſum eſt, ſinus verſus ordine tertiæ lineæ ſinuum patebit:qui à centro ad circunferentiam protenditur. Sicuti ſinum rectum 60 gradibus ſeu ſemidiametro nunquàm maiorem eſſe concluſum eſt,ſic nec ſinus verſus diametrum ſcilicet gradus 120,excedere videbitur. Nihil enim

(Quid ſinus verſus.) (Operatio.) (Operationis pars altera.)

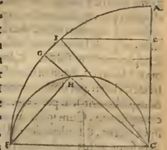
maius diametro poteſt à ſinu recto ſecari nec linea recta diametro maior, poteſt in circulo claudi. Quum igitur diameter tota ſemicirculo debeatur, nō maioris arcus quàm ſemicirculi ſinū verſum venari conueniet. Sic igitur arcui 30 graduum, ſinus verſus 8 graduum competere dignoſcetur: arcui vero 60 graduum, ſinus 30 graduum adiudicabitur. Cōſimili prorſus ratione arcus 111 graduum quadrante maior, ſinum verſum, 81 gradus cum dimidio complectentem ſibi vendicat.

QVADRAGESIMA PROPOSITIO.

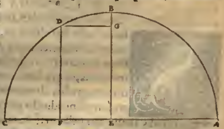
Modi huius mathematicam demonſtrationem aperire.

Demōſtratio.

ESto vt prius quadrās A C F: & in eo ſemicirculus F H C. Sit præterea arcus F G in quadrante, cuius ſinum verſum inquirimus: protraho à puncto C lineam C G locum perpendiculi tenētem, cuius ſectio in ſemicirculo ſit punctū H almuri ſignificans, ab A in G ſumo arcum A I æqualē G G: & E I lineā excitabo ſuper CA orthogonaliter cadentem, rectóſq; angulos procreantem. Ab F rurſus in H recta linea trahetur, angulum etiam rectum in ſemicirculo efficiens per 30 tertij. Duo itaq; prodibunt trianguli C F H, & C I E, quorum anguli E & H (quia recti) ſunt æquales: angulus autem F C G æqualis angulo I C E per conuerſam 25 tertij: quia in cētro eiuſdem circuli ſuper æquos arcus cadunt, latera item C F & C I æqualia ſunt, ex diffinitione circuli. Quare per 26 primi reliqua latera C E & C H æqualia erūt. Proinde circūducta C G linea, ſinus verſus E A patebit, æqualis G H per 3 communem animi conceptionem.



Vt autem pars reliqua pateat, ſit ſemicirculus A B C, & in eo A D arcus maior 90 gradibus: cuius quū ſinus verſus quęritur, relinquo quartam A B: & B D reſidui arcus, ſinus rectus eſt E F: vt docuit præcedēs propoſitio: quare totius arcus A D ſinus verſus eſt A F. Id enim eſt quod de diametro, per D F ſinum rectum ſecatur.



Qui ſinus verſus.

Operæ pretium.

Cuncta quæ ex his finibus diſcutere ſolent, in præſens omittimus: tum ob eorum multitudinem, tum quòd ab inſtituta traditione, longè vagari compelleremur. His itaq;, partiq; tertiæ extrema ſit manus impoſita.

PARTIS TERTIAE, QVA EX PRIMO mobili deprompta fruges colliguntur, FINIS.

QVARTA PARS, CORPORVM MAGNITVDINES, IN PRIMIS SECVNDVM VNAM tantum dimenſionem, mox ſecundum duas, ac tandem tribus (quæ omnes ſunt) apertè manifeſtans.

PRAEFATIO.

A Magnis ſerijsq; laboribus, nunc nobis feriæ ſunt: rem quippè iocoſam ſaccaro multoq; nectare mellitam aggredimur: rerum vtpote ſublimiū, ac profundarum, item & planitierum menſuras omneis. Has etſi plæraq; literaria veterum monimenta perſonent, nulli tamē quàm huic organo poſſunt commodius admiſceri, quod perpēdiculi libera ſuſpenſio efficere videtur: ceu cuiuis, vel bimo infantulo cęterorū operationes perpēdenti, domeſticè perſpicuum erit. At ne prorſus vulgaris, populariq; doctrina pars hæc reſperſa cenſeatur, ad ſeria grauiáque, mathematicas inquàm demonſtrationes, quandoq; dilabemur, ſtudioſos arctius deuinciētia, ſeu verius ineſcantia. Sic etenim vtriſque (quod tamē difficilius aiunt quàm Herculi clauam extorquere) plurimum voluptatis afferemus: feriáque iocis depicta cunctis dulcius arridebunt. Adde quòd his demonſtrationibus operatio tota roboris plurimum nanciſcitur: quam, & ſi nolis, certiſſimam fateberis, cognita prius ratione mathematica. Demōſtrationū robur Quò tamē res ipſa clarior tanquam in ſpeculo appareat, primordia quædam ſunt aperienda, rem omnem penitus elucidantia: ſecus enim in aqua potius quàm in terra ſementem faceremus, quod ſanè vitio non mediocri condonandum foret.

INTRODVCTIO.

TRipartitam itaq; operationis rationē in primis memorabimus: Partis huius diuiſio. quarum prima ſublimium rerum ad perpendiculum erectarum altitudines manifeſtans, hypſelometria nuncupatur. Secunda vero planitierum vel æqualium longitudines, ob idq; iſometria dicta, propalat. At tertia profunditates demetiens, byſſometria conſueuit appellari. His autem modis omnibus, rerum vtcunq; conſtitutarum ſolas dimetimur longitudines: aut (vt certius dixerim) linearum quātitates vnicā've dimenſionē venamur. Proindè quāuis earū macrometriam nō iniuria quis dixerit. His vtiq; perceptis, halometria, planitierum lineis clauſarum quātitates duplici dimenſione commenſurans, ſubnectetur. Poſtremo ſtereometria, ſolidorum, quę ſuperficiebus ipſis terminantur, quantitates ſecundū dimenſionem omnē, geometricis quibuſdam regulis manifeſtabit, his omnibus ad maiorem vtilitatem ſuperadiectis. Porrò primaria operis intentio Scalarum rationes. ex vſu quadrati ortum traxit: in quo ſcalæ duę ſunt, quas dirimit linea diagonalis à centro monaloſphærij deducta. Huic lineæ perpendiculum liberè ſuperincidet, ſi diametri quæ in facie ſunt, vniformiter ſituētur. Quum vero

diameter pinnulas gerens, plus altera erigitur, perpendiculū à linea diagonali deuians ſcalā rectā ſecabit: quæ ab horizōtis recti erectione recta dicta eſt. Id ſiquidem latus aut lineæ viſuali, aut ſolari radio, inter operandū ſemper cōfertur. Scalam ſubinde verſam perpendiculū continget, ſi horizon rectus plus altera diametro deprimatur: ab eaq; depreſſione aut ſubuerſione nomen hoc ſortitā fuiſſe non difficulter crediderim. Scalarū partes (quæ 12 ſunt coæquales) puncta aut digitos ſæpiuſcule vocitari dignouimus: earūq; ſubdiuiſiones (ſi quæ ſint) digitorum minuta. Cæterū virga quædam menſoria omni molimine nobis deligēda eſt, menſurarū diuerſitate locupletata. Hac quippè duce faciliori negocio in omnes prouehemur operationes: magnóq; vſui futura eſt, ſi quintupedalem q̄titatē toti conceſſeris: cæteráſq; mēſuras ſequenti tabella declaratas. Cūctis demōſtrationibus ſola circuli quarta vti ſtatuimus: quæ diſtinctius ſingula q̄ integer circulus ſuppeditabit.

Scalarū digiti.

Figuratio pedis geometrici.

Granum, omnium menſurarum minima.

Digitus	grana	4	complectitur. Hæc noſtro inſtituto ſufficient.
Palmus	digitos	4	
Pes	palmos	4	
Paſſus	pedes	5	

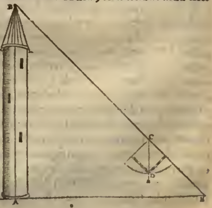
PRIMA PROPOSITIO.

Turris in plano acceſſibili perpendiculariter erectæ, ſublimitatem per eius vmbram ſoliſq; radios venari.

Operatio.

PRincipio, rerū altitudines diſcutiemus per radios & vmbras. Mox eaſdem lineæ viſuales multipliciter propalabūt: ac tandem in reliquas ſecurè perducemur operationes. Solis ergo eleuationem interdiu, aut lunæ noctu diligentius contemplare: radio ſiquidem vtriuſq; pinnulæ foramen penetrante, ſi perpendiculū lineam quadrati diagonalem effecerit, vmbrā turris quauis menſura dimetire, eius enim extēſio rei altitudini tunc adæquatur. Memineris tamen vmbrā ipſam non ſemper ab extremo extēſionis ad primū parietem nobis obuiū, commenſurandā eſſe: ſed ſæpius ad punctum vſq; mediū circuitus, quod directè eius ſummitati ſupponitur: hocq; pręſertim ſi res ipſa in acutum ſit faſtigiata. Sole tamē aut luna nondum altitudinem hāc 45 graduū obtinentibus, donec id accidat (ſi cordi eſt) præſtolare. Dubietatis caliginem mathematica ratione diſcutiam. Eſto igitur turris mēſurandæ baſis A, eiúſq; faſtigium B, ſit inſuper C angulus rectus quadrātis, D vero interſectio ſcalarum & perpendiculi, turri ſem-

Exemplum.



Palmus.

Digitus.

granū

per æquidiſtantis, & ſuper lineam quadrati diagonalem cadentis: E extremum ſit vmbræ,& B E radius ſolaris pinnularum foramina penetrans,ceu hæc figura apertæ commonſtrat. Tunc ſic,partialis angulus C extrinſecus eſt reſpectu B anguli intrinſeci ſibi oppoſiti, idq; in lineis æquidiſtantibus vt ſupponitur:ergo per ſecundam partem,vigeſimænonę primi,duo illi anguli æquales erũt. Sed partialis angulus C eſt ſemirectus,cũ per hypotheſin perpendiculũ C angulũ rectũ in duo æqualia ſecet.ideo & B angulus neceſſario ſemirectus. Demũ B angulus eſt ſemirectus,& A angulus rectus ergo quũ ſint anguli eiuſdẽ trianguli,tertiũ angulũ ſcilicet E per ſecundã partẽ trigeſimæ ſecũdæ primi etiam ſemirectũ eſſe oportebit. Angulos itaq; ſemirectos E &,B æquales eſſe confirmabimus:omnes enim tales, ſicut & rectos, ſibi inuicẽ æquales eſſe ex tertia petitione primi deducitur:quare duo latera A B & A E æquos illos angulos reſpiciẽtia(quæ turrim & eius vmbram referũt)æqualia per ſextam primi ſtatuẽtur,quod demõſtraſſe cõuenit. Hinc cuiq; perfacile erit tempus & horam præſagire,qua vmbræ ſuis corporibus perpendiculariter erectis,æquabuntur: vt vmbræ cuiuſpiam extẽſione percepta ipſius quoq; corporis altitudo perſpicua ſit. Nec quẽquam fallet præſagium ſi gradu ſolis,eiúſq; meridiana altitudine per ſextã tertię partis diſcuſſis,filum eleuationi 45 graduum in limbo ſuperponatur : almuri quippè horam ſecabit qua id euenturũ eſt. Hoc tamen ſeptimo climate eo ſolum tempore accidere comperies,quo ſol à 10 arietis gradu ad virginis 20 dimouetur: alijs enim diebus maxima ſolis eleuatio ſemper 45 gradibus minor eſt:hoc idcirco noctu per lunæ radios erit inquirendum. Demõſtratio.

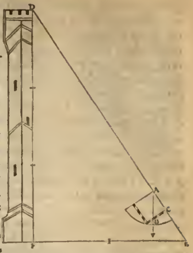
SECVNDA PROPOSITIO.

Sole eleuationem 45 gradibus maiorem habente,cuiuſq; rei altitudinem per eius vmbram enunciare.

IVbebimur fortaſſe aliquando turris ſublimitatem exprimere,ſole magis 45 gradibus eleuato:vbi eius deſcenſum ad 45 eleuationis gradum expectare citra dedecus ac iniuriam valeremus. Tunc autẽ cum res ipſa ſuam vmbram ſuperet,ſintq; rebus vmbræ minores,ſcalam rectam inter operandum filum ſecabit. Quot igitur puncta ſcalæ rectæ abſciſſa ſint, ſedulò animaduertes:eam quippè proportionem tunc vmbra ad ſuum corpus obſeruat,quam illa puncta ſcalæ, ad duodecim ſeu totam ſcalam. Vmbram itaq; metieris quauis menſura:ac ſubinde quantitatẽ inueſtigabis quæ in tali proportione ad illam ſe habeat,in qua ſe habẽt 12 vel tota ſcala ad puncta abſciſſa: & illa turris altitudinẽ excutiet. Vt ſi gratia exempli ſupra noſtrum hemiſphęriũ 56 gradibus ſol attollatur,perpendiculi filum 8 gradus vmbræ rectæ continget. Proinde ſi vmbra rei commenſurata(gratia doctrinæ)comperta ſit 12 pedũ:dicam turris altitudinem 18 pedibus æquari. Eam quippè rationem habent 18 pedes ad 12,quam 12 puncta ad 8,quum vtrobiq; proportio ſit ſeſquialtera. Hoc idem adamuſſim ſolertiq; induſtria perſcrutaberis per 20 ſeptimi elemẽtorum & regulam abaci. Conſtitutis ſiquidem 3 numeris notis, quorum primus ſit punctorum

Operatio.

Exemplum



abſciſſorũ, tota ſcala ſecundus, tertius autem ſit quantitas vmbræ: multiplicato 3 per ſecũdum (vmbra vtpote per ſcalam) 144 prouenient: quæ ſi per primum numerũ ſcilicet per 8 puncta diſtribuantur, quartum prius incognitum ſcilicet 18 ac turris altitudinẽ conſtabis: qui ſic ſe habebit ad tertiũ ſicut

Demõſtratio. & ſecundus ad primum. Quò tamen primaria operatio meridiano iubare lucidior euadat: eſto A ſuperior angulus triãguli ĩ quadrato ſignati, B ſectio perpẽdiculi cũ ſcala, C angulus rectus ſiue principium ſcalæ rectæ. Sit autem F pes turris, D ſummitas, E terminus vmbræ eius. Bini fient trianguli A B C, & D E F, quorum anguli C & F æquales inueniuntur per tertiam petitionem primi, cum ambo ſint recti. Itẽ A extrinſecus, D extrinſeco ſibi oppoſito æqualis eſt per 29 primi. quare & B reliquus angulus E reliquo alterius trianguli æqualis iudicabitur. Cum igitur anguli primi trianguli, angulis alterius æquales ſint, latera æquos angulos proſpicientia erũt proportionalia per 4 ſexti. Sicut ergo ſe habet latus B C ad F E alterius trianguli, ſic A C latus ad D F alterius: ergo permutatim per decimãſextam quinti, & per tertiam ſecũdi elementorum Iordani, ſicut ſe habent B C puncta ſcalæ rectæ ad A C latus æquale toti ſcalæ: ſic ſe habet F E vmbra ad D F turrim. quod demonſtratio expetebat.

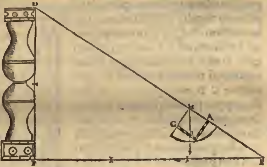
TERTIA PROPOSITIO.

Si minor 45 partibus, ſolis comperta ſit altitudo, quantũ turris ſurſum attollatur, per eius vmbram dignoſcere.

Regula. TVnc quidem (vt nobis ſemper accidit ſole per auſtralia ſigna diſcurrente) maiores ſunt vmbræ ſuis corporibus: quare ſumpta ſolis altitudine, perpẽdiculum in ſcalam verſam cadere neceſſum eſt. Quam autem proportionem habebunt 12 puncta, ſcilicet tota ſcala ad pũcta abſciſſa, eandem obſeruabit vmbra ad ſuum corpus perpendiculariter erectũ. Sumptam igitur vmbrę quãtitatem per puncta abſciſſa multiplica, productumq; diuide per 12, puncta ſcilicet ſcalæ verſæ: quoties enim rei quæſitam altitudinem præbebit. vt ſi per hypotheſin donemus ſolem 34 gradibus ſuper finientem attolli, perpendiculum vmbrã verſam in 8 puncto ſecabit. Vmbræ inſuper menſura ſit gratia exempli 27 pedum: dicam turris

Exemplũ. altitudinem 18 pedibus conſtare. Talis enim eſt ratio 27, ſcilicet vmbræ ad 18 turris ſcilicet altitudinem: qualis 12 ad 8, vtpote ſcalæ verſæ ad puncta abſciſſa. Quare conſtitutis tribus numeris, primus erit 12, ſecundus puncta

abſciſſionis 8 cōtinebit. vmbra turris ſcilicet 27 erit tertius. vt quartus habeatur, duco ſecundum in tertium: oriunturq; 216: quæ tandem per primū ſcilicet 12 diſtribuo: & quoties 18 oſtentabit. hæc propoſitio aliarū demonſtrationes imitatur. Conſtituatur ergo F baſis rei commēſurandæ: eius vero cacumen D, & E terminus ſit vmbræ corpore maioris. Sit autem G H I triangulus in quadrato ſituatus: cuius H angulus ſit ſuperior, & pars anguli recti totius quadrati: ſit autē A reliqua pars eiuſdem anguli recti. Tunc ſic, G & F anguli diuerſorum triāgulorum per tertiam petitionem ſunt æquales (quia ambo recti) I etiam eſt æqualis D, quia D eſt æqualis A per ſecundam partem 29 primi. I etiam eſt æqualis A per primam partem eiuſdem 29, cum ſint coalterni. ergo per primam communem ſententiam, I & D inter ſe erunt æquales: & per conſequens duo reliqui E & H ſimiliter æquales erūt. Quare vt prius per quartam ſexti, latera æquos angulos reſpicientia, erunt proportionalia. Quę igitur erit proportio G I ad D F, eadē erit G H ad F E. Et per proportionis mutationem ex 16 quinti citata, & tertia ſecundi elemento. Ior. quæ erit proportio G I pūctorum abſciſſorū ad G H latus quadrati æquale ſcalę verſæ, conſimilis erit D F altitudinis ad F E eius vmbram: quod demonſtraſſe conuenit. Hinc cunctis ſole clarior apparebit modus alius altitudinis accipiēdæ per vmbram. Stilus quidem præacutus in principio ſcalæ rectæ aut verſæ erigendus eſt: cuius altitudo alteri ſcalarū ſit æqualis: organo demū in plana horizontis ſuperficie conſtituto, ſtilū ſoli obijcies: & vmbræ ad totum gnomonem proportio, ex contactu vel extenſione eius in ſcala, facilè dignoſcetur, ſi ſcalę æqualis aut ea minor fuerit. Quòd ſi vmbra ſcalam tranſcendat, ſcala ipſa longius eſt protrahenda. Aut breuius filum à centro quadrati in vmbrę terminum extendes, notato eius contactu in ſcala verſa. Huius cęterarúmque operationū eadem eſt demonſtratio. proinde ſicco pede tranſeundem putaui. Cognita tandem illorum proportione, cętera quoq; corpora eandem ad ſuas vmbras habere proportionem, certò promulgabis.



Demōſtratio.

Alius ad id modus.

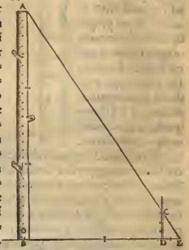
QVARTA PROPOSITIO.

Eandem altitudinem per virgæ vmbram, ſole quantumlibet eleuato lucente, ſcrutari.

SI tibi quadrātis alteriúsve aſtronomici organi copia deſit, optéſque rerum altitudines dignoſcere: eas ſole lucente virga menſoria notę magnitudinis tibi expeditè ſuppeditabit. Eam enim iuxta extremum vmbræ rei menſurandæ ortho

Operatio.

gonaliter eriges: ſic vt virgę pars altera in vmbram cadat, reliqua extra eam manente. Nec differt ſi vmbra adæquate virgam totam claudat. Tunc quidem reliquum erit, totam vmbram per virgæ quãtitatem in vmbra ſtantem multiplicare: productūmq; per partem eius termino illius & virga interceptam diuidere: nam in quotiente turris naſcetur altitudo. *Exemplum* Vt ſit gratia exempli A ſumitas turris, B pes eius, E terminus vmbræ quæ comperta ſit 20 pedum. Sit inſuper C D pars virgæ in vmbra manens 3 pedum: & vmbra D E duorum pedum. Multiplicatis 20 per 3, proueniuut 60: quæ ſi per 2 diuidantur, 30 manebunt. Audebo igitur tunc dicere 30 pedum eſſe turris altitudinem: *Demōſtratio.* quod ſic deducitur. Tranſmiſſo radio ſolari ab A in E, A B E, & C D E duo trianguli fiunt æquianguli. Nam primo anguli B & D recti æquales ſunt. Item C extrinſecus reſpectu A intrinſeci in lineis æquidiſtantibus vt ſępe probatum eſt: E ſimiliter vtriq; triangulo communis eſt: quare per ſępe relatam quartam quinti, latera æquis angulis ſubteſa rationalia eſſe neceſſum eſt. Quę igitur erit proportio E D lineæ, ad E B lineam, eadem erit C D ad A B: ac tandem per Abaci regulam, ſi numerus medius E B, per tertium C D multiplicetur, productūmq; per primum ſcilicet E D diuidatur, quartus quæſitus B A altitudo turris proueniet. *Corollariū.* Cōſequens eſt inde ꝙ obtēta proportione D E ad D C, notam fieri proportionē B E ad B A. ſemper enim cōſimiles ſunt. velut hoc exēplo vtraq; eſt ſubſeſquialtera. Palam eſt denique quàm expedita ſit operatio quæ virga menſoria cōpletur, ſole quancunq; altitudinem obtinente. Hi ſunt ergo modi quibus licet rerū ſublimitates per radios luminoſos venari.



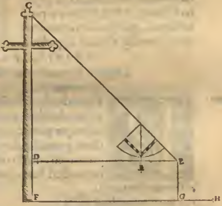
QVINTA PROPOSITIO.

Rerum ad perpendiculum erectarum altitudines, per radium viſualem percunctari.

SAtis ſuperq; huiuſmodi inquiſitionē, luminarium quopiam radiente diſcuſſimus: nunc vero quomodo & eadē ſolo viſu conſequemur, exponendum eſt. Hęc quidē traditio eſt perquàm neceſſaria, quum non ſemper luminarium aliquod ſuos diffundēs radios, vmbras corporum in planam horizōtis ſuperficiem porrigat. *Operatio* Ne quid igitur de ſit, quominus noſtrę conualeant operationes, turris aut rei alterius in plano acceſſibili orthogonaliter erectę, faſtigium per vtriuſq; pinnulæ foramen conſpicito. tunc etenim ſi perpēdiculi filum lineam quadrati diagona-

lem liberè pendens effecerit,diſtantiam inter te & turrim ipſam dimetire:ac toti ſtaturam tuam(remotionē dico oculi tui à terra)adiunges:turris nempè altitudo indubie conſurget.Quòd ſi forſan principio,ſilum perpẽdiculi dictam lineã non effecerit,turris cacumine per vtriuſq; pinnulæ foramen ſemper conſpecto,ab ea recede aut eidem accede,donec pręciſe eã efficiat:ac tandem turris ſublimitatē modo iã expoſito exclamabis. Operationis cauſam mathematica demonſtratio clarius aperiet.Sit ergo turris C F,cuius altitudinem perquirimus,G pes mẽſoris,E oculus eiuſdem:ſit præterea H punctũ tantum diſtans à G pede menſoris,quantum E à G.Intelligatur demum linea recta horizonti parallela,ab E in D punctum rei cõmenſurandæ,cadens orthogonaliter:radius tandem viſualis ſit C E.Probatum eſt per primã huius D C & D E latera ęqualia eſſe,cum filũ lineæ diagonali ſuperinciderit.Ergo per ſeptimã quinti quodcunq; æquale fuerit alteri eorum,æquale erit & reliquo.ſed per 33 primi F G æquatur D E(quia lineæ G E & F D æquales ſupponuntur & æquidiſtantes)ergo & F G D C ęquabitur: quæ pars eſt rei commenſurandæ. Tunc ſic,F G & C D, lineę ęquales ſunt:illis igitur ſi æqualia addideris, vtpote D F ipſi C D & E G,ſeu G H (quia æquales ſunt)lineæ F G, conſurgent æqualia C D F & F G H, res ſcilicet commẽſuranda , & diſtantia inter eius baſim & pedem menſoris, addita eius ſtatura. quod probare nitebamur. Quò ſemper promptior ac tutior ſit exercitatio , virga menſoria, cuius antè meminimus ſtaturæ loco erit vtendũ,illiq; perpendiculariter erectæ oculum decebit inter operandũ ſuperponere,ne ob aſſiduam capitis tum erectionē tum depreſſionē ſtaturæ quantitas,quam ſemper ęqualem ſupponimus,ſæpiuſcule ſit diuerſa.

Demõſtratio.



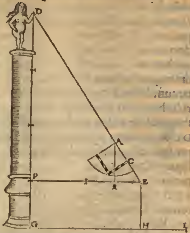
SEXTA PROPOSITIO.

Idem in diſtantia minori,inſpectius rimari.

QVòd ſi operoſum ac ſummè arduũ tibi fuerit,huc illucq;, dum fit operatio,vagari:haud grauiori negocio rerũ altitudines metieris eo loco in quem primum incideris nuſq̃ mutato. Viſo ſiquidem rei quæ mẽſuratur cacumine per vtriuſq; pinnulæ foramen,ſi perpendiculum lineam diagonalem effecerit,præcedens propoſitio te rei ſublimitatem exquiſite docebit:ſi vero ſcalam rectam ſecuerit,vt fieri ſolet cũ rei mẽſurandæ propinquior es, ſpacium inter te & baſim rei per 12 multiplica, ac productum per puncta tacta diſtribue:quotienti ſubinde ſi ſtaturam adieceris,quęſita altitudo adamuſſim proſiliet. Eſto in demõſtratione D G turris,

Operatio.

Demōſtratio. E oculus menſoris, H pes eiuſdem: ſit inſuper (vt in ſecunda figura) A principium perpēdiculi, B ſectio eius cum octauo puncto ſcalæ rectæ: C initium ſcalæ illius. ſignato tandem pūcto F in turri quod tātū diſtet ab eius pede quanta eſt ſtatura menſoris, ducatur linea F E ęquidiſtans G H per 31 primi, ei'que æqualis per 33 eiuſdem: ſi G H duodecim pedum fuerit, ſuppoſita ſtatura quinqꝫ pedū: aio G D eſſe 23 pedū. Nam 18 quæ per ſecundam huius fiūt ex ductu A C in F E vel in G H illi æquale. & poſtea ex diuiſione producti per B C, ęqualia ſunt F D. Ergo per ſecundā cōmunē ſentētiam, ſi illis æqualia ſcilicet F G & E H lineæ 5 pedū addantur, quæ prouenięt erunt æqualia, turriſqꝫ eleuatio 23 pedum.

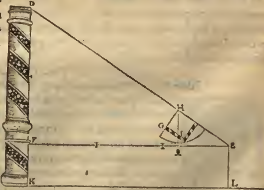


SEPTIMA PROPOSITIO.

Idipſum ſi remotio altitudinem rei exceſſerit, exponere.

Operatio P Erpendiculum forſan obſeruatione prima, in vmbram verſam decidere continget. Tunc ſpatio inter te & turris baſim per puncta vmbræ abſciſſa multiplicato, ac productum per totā ſcalam diuide. Mox numero ex diuiſione prouenięti adiecta mēſoris ſtatura, rei producetur ſublimitas. Et ſi huius demonſtratio præcedēti admodum ſit cōformis, particulare tamen exemplum ſubiūgam, quò cuncta diſtinctiora ſint.

Exemplum Cōſtituatur idcirco, D K turris, L pes ſtaturæ, E finis eius, G autē angulus ſit rectus in triāgulo ſuper ſcalam verſam locato, H angulus ſuperior, I inferior, F E linea viſualis æquidiſtans K L. Per tertiā



huius inuenta eſt diſtantia F D, quæ in eadem proportione ſe habet ad F E notam quantitatem, in qua G I ad G H cognitam proportionem. Manifeſta eſt præterea D F K, quia æqualis ſtaturæ L E. nota ergo fiet altitudo

rei KD ex duabus notis partibus cõpoſita. Quare ſi FD multiplicatione ac diuiſione peractis, reperta ſit 18 pedũ, facta additione ſtaturæ, quæ 5 pedum eſt, totius rei altitudo 23 pedum comperietur. ¶Per virgæ perpẽdiculariter fixę vmbram, ſole lucente turris altitudinẽ quarta propoſitione ſolerter excuſſimus, ſic propemodum ibidem neutro luminarium luceſcẽte expediet contemplari. Oculorum nempè alterum iuxta terrã conſtituens, huc illucq́; trãſfer donec per virgæ ſummitatem turris faſtigium intuearis. Multiplicata enim diſtantia ab oculo ad turris baſim per virgæ quantitatem, ſi productũ per diſtantiã quę eſt à virga ad oculũ diuiſeris, quoties quæſitam turrris quãtitatem declarabit. Id autem generale eſt in quacunque ſteteris remotione, vt ſi diſtãtia ab oculo ad turrim ſit 12 pedum, & ab oculo ad pedem virgę, 3 pedum, ſuppoſita virgę quantitate 5 pedum: dicam turris faſtigium 20 pedibus attolli. huius & 4. conſimilis eſt demonſtratio: proinde citra flagitium ſicco pede prætereundum eſt. Conſueuerunt plærique his modis & alios admiſcere, qui per regulas & per ſpeculũ fiunt: ſtultè quidẽ meo iudicio hæc perſequuntur: quum nullius rei in plano acceſſibili perpẽdiculariter erectæ, non poſſit omni tempore quopiam horum modorum ſublimitas deprehendi.

Operatio altera.



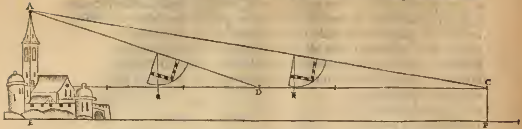
OCTAVA PROPOSITIO.

Arcis in plano incommeabili ſitæ altitudinem, manifeſtam reddere.

EMinentiores arces, aquis, vallis, lacubus, alijſq́; id genus ſolent inſigniri: quæ acceſſum menſuramq́; facilem denegant. Ob id igitur commenſurationis genus aliud eſt inueſtigãdum, inquiſitionem hanc exactè aperiens. Id autem duplici abſeruatione erit agendum. In primis quidem ab arce recedes donec per pinnularum foramina perſpecto arcis faſtigio, puncta vmbræ verſæ perpendiculum ſecuerit. Porrò quæ multiplex proportio ſcalæ ad puncta tacta fuerit, ſedulo animaduertes: proportioniſq́; denominationem. Cæterum ſignata re quapiam illa ſtatione, ab ea per lineam rectam retrocede: ac vt prius obſeruata arcis altitudine, vide quæ proportio etiam multiplex vmbræ verſæ ſit ad puncta tacta: eiúſque denominationem vt prius extra ſcribito. Numerum ſubinde minoris denominationis à numero maioris ſubtrahes: ſeruataq́; differentia, ſpacium à prima ſtatione in ſecundam metire: illo quippè per differentiã datam diuiſo, quoties proueniet, qui tuæ ſtaturæ iunctus, rei propoſitæ altitu‑

Operatio.

Exemplum tudinem referabit. Res dignaeſt quę perfacili exemplo declaretur. Eſto A cacumen arcis, E F plana ſuperficies terræ: & linea B D C illi æquidiſtans ſecũ



dum ſtaturæ quantitatem: prima ſtatio ſit D in qua puncta tacta ſint 4, C ſit ſtatio ſecunda, & vmbræ verſæ puncta abſciſſa duo: totius ſcalæ ſcilicet 12 ad 4, eſt proportio tripla. tota inſuper ſcala ad 2, ſextuplã habet proportionẽ. Subtraho itaq; denominationem minorem à maiore, vtpote tria à ſex, manetq; differentia quæ eſt tria. Sit tandem gratia intelligẽtiæ ſpacium duabus ſtationibus interceptum 15 paſſuum: facta eius diuiſione per differentiã ſcilicet tria, in quotiente 5 prouenient. Dicam ergo facta additione ſtaturę quę vnius paſſus eſt, arcis ſublimitatem 6 eſſe paſſuum, ſiue 30 pedum. quod ſic placitũ eſt deducere. Qualis eſt proportio ſcalæ ſcilicet 12 ad 2, talis eſt B C ad B A, vtraq; enim eſt ſextupla. & quæ 12 ad 4, eadẽ eſt B D ad B A, ac vtraq; tripla. hæc patent ex operationibus quæ per vmbrã verſam fiunt. Sicut ergo 12 ſexies 2 & ter 4 continent, ſic B C ſexies A B, & B D ter ipſummet A B cõplectitur. Proinde ſubtracta denominatione minoris proportionis quæ eſt tria, à denominatione maioris quæ eſt 6, habebitur differentia per quam 12 pluries continent 2 q̃ 4: ex conſequenti per eundem numerũ differentię B C pluries continebit A B, q̃ B D ipſummet A B contineat. Notum igitur euadit quòd D C ter A B comprehendit, talis enim eſt numerus differentiæ: quare ſi ſpacium D C per quotientẽ hunc vtpote tria diuiſeris, A B relinquetur. Huic tandem vt ſtaturam adieceris, arcis totius ſublimitas emerget: quod principio demonſtrare optabamus. Ne tamen quempiam deludat operatio, ſtationes duas cenſeo deligendas, in quibus quũ ad operandũ ſteteris, perpendiculum in parteis aliquotas vmbræ verſæ decidat: & in vtraq; ſtatione citra ſex puncta: ſecus enim difficilis admodum eſſet vſus: ob aſſiduam fractionũ & multiplicationem & diuiſionem. Haud prorſus diſſimili via cuiuſq; rei in plano conſtitutæ venaberis ſublimitatem, & ſi eius tantum cacumen inter plurima appareat. COROLLARIVM vnicũ hinc excutiam. Vbi cuſpiã rei altitudo, duplici ſtatione cognita fuerit, ex ea ſpacij prius incommenſurabilis longitudo perſpicua fiet. Nuper enim quantitas A B quinq; paſſuum comperta eſt. Noſti ſubinde per puncta 2 ſcalæ verſæ abſciſſa, in C ſtatione ſecũda, A B ſexies contineri in B C. Si ergo per illum quotientẽ ſcilicet 6, quãtitas A B 5 paſſuũ multiplicetur, B C 30 paſſuũ profiliet. hoc etiam modo B D quãtitas patebit. Aut promptius, dempta D C nota quãtitate, à B C etiam cognita, B D relinquetur, quæ prius ignota fuerat. Apertè iam plus

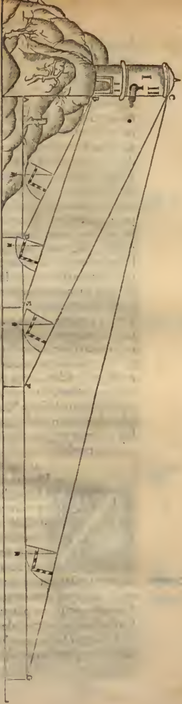
Margin notes: Demõſtratio. — Corollariũ.

ſatis ſunt viæ, quibus rerũ in plano tam acceſſibili q̃ inacceſſibili erectarum ſublimitates dimetiri liceat. deinceps vero ad cæterorũ inquiſitionem accingamur.

NONA PROPOSITIO.

Turris tam in valle q̃ ſupra montem poſitæ, altitudinẽ ſumma cura explorare.

ET ſi arces in aſperis, decliuibus, lacunoſis've locis erectę, plęrunque acceſſibiles ſint: ob tamen illiberam circunſtantis ſpacij cõmenſurationem, neutiquã poſſunt vllo expoſitorum modorũ altitudines earũ dignoſci. Huiuſcemodi tamẽ inquiſitio nequaquã eſt omittenda. Quandoquidem circa rem ipſam commenſurandã, planicies perquiretur, quę cęteris cenſebitur æqualior. At quum arx decliuiori loco aut paulo eminentiori ſita fuerit, perpendiculo in lineam altitudinis cadẽte, arcem per tabellarum foramina cõcerne: partẽ viſam re quapiam aut intellectu tantum ſignando. Mox rei cacumine in eodem ſitu cõſpecto, notatiſq; punctis abſciſſis, per præcedẽtes propoſitiones altitudinem ceu per vmbram venare. Idq; ſtatione duplici, ſi aliâs fieri nequit. Negligẽda prorſus eſt ſtatura, ſolũ quippe ea diſtantia, quæ eſt à puncto in arce ſignato ad eius cacumen, per diſtantiam quæ eſt ab oculo ad ſignũ arcis inueſtigatur. Quanta poſtremo ſit puncti notati à terra ſemotio, accuratius quouis modo perquires: quam vt totius arcis altitudo concreſcat, præaſſumptæ coniunges. Vbi vero ædificium quodpiam in monte cõſtructum fuerit, ac mons ipſe in acutũ ita ſit faſtigiatus, vt in eius ſummitate non detur locus quo liceat per pręcedentes operari, in primis montis ſolius altitudinem perquiremus: idq; ſtatione duplici per immediatam, mons enim non perpendiculariter erigitur. Turris inſuper ſimul cum monte altitudo per duas ſtationes alias eſt inueſtigãda. A qua tota ſi ſolius montis altitudo dematur, reſidua erit ſolius turris ſublimitas. Vt ſi in exemplo ſit montis pes A, eius vertex turris'que pars



Inferior,ſit B & C ſummitas: in prima ſtatione quæ ſit D montis altitudinem conſiderans puncta vmbræ verſæ reperiantur 6,ad quæ tota ſcala duplam habet proportionem,cuius etiam denominatio eſt binarius,quem extra noto. Hinc retrocedo ad E ſtationem ſecundam in qua eodē montis vertice conſpecto, vmbræ verſæ puncta tacta ſint 4,ad quæ tota ſcala proportionem triplam obſeruat:& eius denominatio eſt 3.ſubtracta minori denominatione à maiore vnū relinquitur. Metior præterea ſpacium duabus ſtationibus contentum:& ſit 10 paſſuum,quod quū nequeat per vnum diuidi, dicā per præcedentē illi adiecta ſtatura 5 pedū vel vnius paſſus,montis altitudinē vndecim paſſibus terminari. Cæterū duabus ſtationibus alijs quidem (ne forte perpendiculum pro voto ſuper vmbram verſam in primis ſtationibus non cadat)turris ſimul cum monte altitudinem contemplor: ſintq; puncta tacta in F prima ſtatione inuenta 6, ad quæ ſcala tota duplam habet proportionem,denominatio idcirco prima eſt 2. Porrò ſtationis ſecūdę, quæ in G ſit:puncta reperiantur 3,ad quæ ſcala proportionem quadruplam habet:cuius item denominatio eſt 4:ſubtractis duobus à 4,duo manēt,per quæ duarum ſtationum diſtantiam, 41 paſſuum gratia exempli repertam, diſtribuo:ac numerus quoties 20 paſſuum cum ſemiſſe erit:cui adiecta con ſimili ſtatura vnius paſſus,turris ſimul cum mōte altitudo naſcetur. A qua ſi prius acceptam ſolius montis eleuationem ſubduxeris,quæſita turris altitudo ſeſe offerret 10 paſſuū cum ſemiſſe. Huiuſce operationis demonſtratio nulla præter iam datas eſt exquirenda. Expoſitas ſiquidem cunctis inquiſitionibus ſatiſfacere crediderim. Ex quibus quiuis operationū rationes accuratè perpendens,longè plura conſequetur: ceu exceſſum cuiuſq; altitudinis ſuper aliam,etiam oculo in alterius ſummitate conſtituto. Aliáq; plurima ſcitu iucundiſſima. Nunc vero iſometriam aggrediemur,dein byſſometriam:hoc vnum præfati,quòd ſolum reſolutio quædam eorum nunc à nobis referetur:amplior ſiquidē cognitio ex his quæ paſſim demonſtrata ſunt, cunctis patebit.

ISOMETRIA.

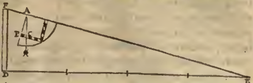
DECIMA PROPOSITIO.

Plani cuiuſq; longitudinem excutere.

NEgotij huius,etſi certum operandi modum explicauerimus nuperrimè, ob id tamen quod prolixitatis habet & faſtidij , tum etiam q̃ non primariè ſed à poſteriori ceu corollarium quoddam eſt intentus. Modos hic alios & breuiores & expeditiores ſubiunctos curauimus: qui omnium magnitudinum horizonti æquidiſtātium quantitates præciſas,enucleabunt.

Operatio. Fixis ergo terminis plani cuiuſuis longitudinis,te in eorum altero recipe : ac reliquum terminū per ambo pinnularum foramina conſpicito: pinnula orientali quæ prius rei conſpiciendæ obijciebatur, nunc admota oculorum alteri. Multiplicata deinde ſtatura tua per 12,ſcilicet per ſcalam,productū per puncta vmbræ verſæ tacta partire:quotiens enim plani longitudinem dabit exquiſitam. Virgæ menſoriæ vſus,ne-

quaquam in præſens eſt omittendus: cuius & ſcalæ multiplicatio in prõptu ſemper erit:numerúſq; ex ea productus,qui eſt 60. Exercitij gratia,ſit angulus rectus quadrantis A, Exemplum
initiũ ſcalæ verſæ B. contactus perpendiculi cum ea C, tria pũcta in vnguẽ contingens:ſpacium commenſurandum ſit D E,&



F oculus menſoris. Paucis tunc exponam ſpacium illud 20 pedum eſſe. Si enim 60 quæ ex multiplicatione 12 per 5 pedes ſtaturæ naſcuntur,per puncta tacta(quæ tria ſunt)diuiſeris,in quotiente 20 reperies. Demonſtratione ſic res aperitur. Duo trianguli F D E,& A B C æquiãguli ſunt. Nam in primis eorum anguli B & D ſunt recti & æquales. Similiter C & F:quia in parallelogrammo ex aduerſo locãtur ex 34 primi:per quartam ergo ſexti, eorum latera ſunt proportionalia:& ſicut C B ad D F,ſic B A ad D E: permutatim ergo ſicut C B ad B A,ſic D F ad D E. Et tãdem per regulã quę tribus numeris eſt,ſi multiplicetur tertius per ſecundum, ſcilicet ſtatura per ſcalã, productumq; per primum ſcilicet puncta tacta diuidatur, proueniet quartus,qui ſpacium erit commenſurandum. Hæc omnia tanquam ex ſecunda propoſitione manifeſta,parſimonia verborum perſtringimus. Patet hinc q́ ſicut ſpacium circunſtans rei altæ eſt inquiſitiuum,ſic propemodum rei perpendiculariter erectæ quantitas,circunſtantis plani eſt indagatrix. Oportet igitur vtriſq;, in vtrorunq; inquiſitionibus vti. Hæc autẽ demonſtrata ſunt ſi perpendiculum(quod ſæpius fit)vmbram verſam ſecuerit:ſi enim lineam quadrati diagonalem efficiat,ſpacium cuius terminus cõſpicitur,æquale erit ſtaturæ, quod aliâs affatim demõſtrauimus. Rariſſime vſu veniet vt perpendiculum ſcalam rectam contingat. Tunc quidem ſpacium minus ſtatura perciperetur,inutiliſq; operatio:niſi forſan in arcis faſtigio præter voluntatem detentus, optares circunſtantis ſpacij(ceu ſtagni aut patuli lacus)longitudinem dimetiri. Tunc etenim conſpecto vt decet plani termino,4. numerus debet inueniri,qui eam habeat proportionem ad ſtaturã,quam puncta tacta ad totam ſcalam:ex quibus tres numeros conſtitues perſæpe memorata:vt inde quartus ſuccreſcat. Probatio huius eſt conuerſa ſecundæ propoſitionis. Staturã hic appello arcis ſublimitatẽ,ſi eius faſtigio oculũ ſuperpoſueris:ſin autem quãcunq; remotionẽ oculi à plana horizontis ſuperficie. Huiuſcemodi ſtaturam hic ſupponimus alio quouis modo cognitam fuiſſe.

Demõſtratio. — Corollariũ. — Operatio altera.

VNDECIMA PROPOSITIO.

Duorum locorum intercapedinem,diligenter explorare.

IN altero locorũ conſtitutus,id excuties perfacilè ex præcedenti. Quòd ſi fieri nequeat vt altero eorum recipiaris, tertium venaberis in recta linea cum duobus primis contentum. Si enim tam primi q̃ ſecũdi locorum,à tertio in quo es cognitis abſiſtẽtijs,minorem quæ eſt loci viciniorís,à maiore ſubduxeris, reſidua fiet primorũ locorum Operatio.

diſtantia:tota ſiquidem primi ad tertium,ex duabus medijs,primi ad ſecũdum,& ſecundi ad tertium,adamuſſim conficitur. Spacio commenſurando ſæpius quædam ineſt obliquitas aſperitásve, impediens ne altero extremorum receptus,reliquum liberè cõcernas. Duas ad id regulas perpendiculariter in terminis duobus eriges:ac perpendiculo in lineam altitudinis cadente,per pinnularum foramina vtranq; regulam cõſpicito. Signatiſq; punctis, earum viſis,ſupra ſignum regulæ cui præſens es,caput extolle.In eo quippè ſitu ſi alterius regulæ ſignum conſpexeris,præcedẽs operatio breuiſſimam ſpacij longitudinem declarabit. Hoc vnum ſemper in his obſeruare curabimus,vt quo planũ menſurandum maius fuerit,eo (vt exactior ſit operatio) ſtatura ſublimior ſit:iuuabit idcirco nõnunquam arbores aut quidpiam ſimile conſcendere:ſecus enim in rerum inæqualium commenſuratione(præſertim ſi magnæ ſint)perpendiculum eadem ſcalæ verſæ puncta contingeret.

Quũ locorum inter capedo obliqua fuerit.

DVODECIMA PROPOSITIO.

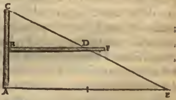
Quæ præcedentes pollicentur,regularum auxilio indagare.

NOn nobis deerit apta regularum diſpoſitio,qua præſens hoc negociũ expedite , ſicut & altitudines perſcrutemur. Earum prior notæ erit magnitudinis,vt quatuor pedum, altera indefinitæ quãtitatis:quæ in prioris puncto medio figetur orthogonaliter. Priorem regulam,ad vſum,in altero plani termino perpẽdiculariter eriges: vt ſecunda æquidiſtans ſit planæ ſuperficiei commenſurandæ. Tunc oculo prioris regulę ſummitati admoto,reliquum plani extremum intuere . Lineæ demum viſualis,in ſecunda regula contactus notetur:eiúſq; pars abſciſſa. Per hanc enim partem,ſi prioris regulæ quãtitas multiplicetur,& inde naſcens numerus per eam partem diuidatur,quæ eſt ab oculo ad regularum contactum, plani quæſita longitudo proſiliet. Vt ſi donemus planum commenſurãdum eſſe A E,virgam priorem in extremo A perpendiculariter erectam A C quatuor pedum:ſitq; B F ſecũda regula indefinitæ quantitatis,quã radius viſualis ab oculo in extremum E demiſſus, ſecet in puncto D:ſi B D quatuor pedũ comperta ſit, ſuppoſita vt nuper C B linea duorum pedum, dicam lõgitudinem A E octo pedibus æquari. Cuius demonſtratio perq̃ facilis eſt. Fiunt enim B C D,& C A E duo trianguli,quorum anguli A & B (per tertiam petitionem primi)ſunt æquales,quia recti:C præterea communis eſt vtriq;:& duo reliqui D & E æquales ſunt per vigeſimamnonã primi. Ex conſequenti duo trianguli æquianguli conſtituuntur: & ex ſæpe citatis locis latera æquos angulos reſpicientia,ſunt proportionalia. Hæc euidentius demõſtrat ſecunda ſexti. Nam triãguli A C E latera,ſecat linea B D tertio lateri A E æquidiſtanter:quare duo trianguli æquianguli fient A C E,& B C D,eorumq;

Regularum diſpoſitio.

Operatio.

Exemplum



Demõſtratio.

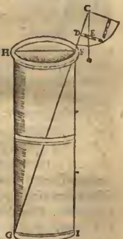
latera proportionalia. Sicut ergo ſe habet B C ad C A, ſic B D ad A E: quare permutatim quæ proportio erit C B ad B D, eadem C A ad A E reperietur. Proinde multiplicato ſecundo per tertiū, vtpote B D per C A, ſi productum per primum C B diuiſeris, quartus A E proueniet. Hæc ſunt quę longitudinum æqualium ſeu horizonti æquidiſtantium quantitates locupletius aperiunt: tranſgrediar autem ad ea quæ de profunditatibus.

BISSOMETRIA.

DECIMATERTIA PROPOSITIO.

Ciſternæ, putei, ac cuiuſuis profundi concauitatē, expeditè demōſtrare.

DE eo ſolū profundo id explanare præſumimus, cuius fundus, aut ſaltē aquę ſuperficies, poteſt videri. Nemini quippè licet per radium viſualem de illis iudicare, ad quæ radius ipſe viſualis minime porrigitur. Supponimus præterea putei alterum latus, rectum eſſe, ac perpendiculare: aut ſaltem duo lateris extrema eadem perpēdiculari linea contineri. Non enim impediet, ſi circa partes lateris medias aliqua ruptura aut concauitas fuerit, aliquáve pars cæteris eminentior. Notum ad hæc ſit Operatio. in primis quanta fuerit putei diametrus: ac occidentali pinnula eius orificio ſuperpoſita, reliquā paulatim ſenſimq́; ſubleuabis aut deprimes, donec per earum foramina terminum ſuperiorem lateris ad quod ſtas, & inferiorē oppoſiti, inſpectius rimeris. Putei tunc diametro per duodecim multiplicata, productum per numerū punctorū vmbræ rectæ (quam ſæpius perpendiculum ſcindit) diſtribues, remanens inde numerus, putei dabit profunditatē. Concedamus in exemplo, putei latus in quo es F I denominari: latus vero oppoſitum G H, diametrū F H quatuor pedum. Monaloſphærij rurſus per- Exemplum pendiculum ſit C E cadens in quartum punctum ſcalæ rectæ: cuius initiū eſt D. dicam putei profunditatē eſſe 12 pedum. quod ex demonſtratione luce clarius apparebit. Primo nanq; F G H & F G I triāguli æquianguli procreātur, per 38 primi: quia ſuper baſes ęquales, & inter lineas ęquidiſtantes ſunt. Itē F G I & C D E trianguli æquianguli reperiūtur. cum eorum anguli C D E & F I G, recti ſint & æquales. Similiter E C D, & I F G anguli ęquales ſunt ex 29 primi, quia coalterni. & tandem per 32 primi trianguli F G I & C D E æquianguli. quare ex primo poſtulato, triāgulos F G H & C D E ęquiāgulos eſſe neceſſum eſt. & latera æquos angulos reſpicientia proportionabilia. Sicut ergo E D puncta tacta, ad F H diametrum, ſic C D tota ſcala, ad H G profunditatem: & permutatim ſicut pūcta tacta, ad totam ſcalam, ſic diameter putei, ad eius profunditatem: quam eo modo quo iuſſimus licebit indagare, tribus numeris ſolito more diſpoſitis. Si forſan contingat perpendiculū lineam quadrati diagonalē efficere, putei profunditas eius diametro æquabitur, nunquā tamen



videbis ab eo ſcalam verſam ſecari: ſic enim plani longitudinē potius quàm profunditatem ſciſcitaremur. Turris ſublimitatē è faſtigio, hac via deſumemus: eius partē inferiorem conſpiciendo, aut quippiam turri propinquum, cuius à turri remotionem nouerimus. ſic & alterius turris propinquæ ſummitatem, ſuppoſita earum diſtantia: pluraq; inquiſitione digna hinc eliciet induſtrius perſcrutator.

DECIMAQVARTA PROPOSITIO.

Profundo difformi rectificato, eius concauitatem dimetiri.

Operatio

QVòd ſi iubearis, putei profunditatē indagare, cuius nullum latus perpendiculare fuerit, ſed latera cuncta in acutiem tendunt ad parteis imas, operationem prius rectificare conueniet: conſpecta ſiquidem fundi parte decliuiore per vtriuſq; pinnulæ foramina, & perpendiculo in lineam horizontis recti cadēte, notabis in ore putei, locum quem occupat perpendiculum. Illud enim pars eſt lineæ perpendiculariter à fundo ad orificium egredientis: per quam, ceu per latus perpendiculare, decet operari: ſumpta loco diametri diſtātia quæ eſt à perpēdiculo ad extremitatem lateris in quo manes. In reliquis præcedentē imitaberis operationem: ambarum nempè eadem eſt demonſtratio.

DECIMAQVINTA PROPOSITIO.

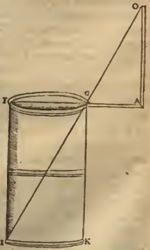
Hoc ipſum, ſola virga percunctari.

Operatio.

VIrgam vnicam, perpendiculariter eriges in eadem plana ſuperficie cum orificio putei: hācq; ab eo ſemouebis, aut eidem admouebis, donec oculo in eius ſuperiori termineo ſtante, putei extremitates oppoſitas (vt dictum eſt) intuearis. Hoc idē efficies, per ſolum virgæ augmētum vel decremētum, quū liber minime fuerit aut acceſſus aut receſſus. Si tādem putei diameter, per virgæ quātitatem multiplicetur, & inde productum per diſtantiam virgæ à putei ingreſſu diuiſeris, naſcens numerus profunditas erit putei quęſita. Sit G K F I puteus, F I profunditas quā quærimus, G F diameter ſeptem pedum. Virga autē erecta ſit A O nouem pedum, & diſtātia A G 5 pedum. Dicam putei profunditatem 12 pedibus cum dimidio, & decima parte vnius terminari. Duo nempè trianguli A O G, & G F I æquianguli conficiūtur: quum eorum A & F anguli ſint recti, & A G O æqualis F G I per 15 primi, ſunt enim contra ſe poſiti, ergo & tertius tertio erit æqualis. Quæ igitur erit ꝓportio A O ad F I, eadē erit A G ad G F. ergo permutatim, ſicut A G ad A O,

Exemplum

Demōſtratio.



ſic G F ad F I. quare ſi multiplicetur ſecundũ A O per tertium G F, prouenient 63, quibus diuiſis per primum ſcilicet A G 5 pedum, naſcetur F I 12 pedum cũ dimidio & decima parte vnius pedis, quod ſequẽti propoſitione promptius dignoſces.

DECIMASEXTA PROPOSITIO.

Superiores cunctas operationes, ſi fractiones habeant, poſtremo perficere.

NOn ſemper dum operabimur, perpendiculum in cuiuſpiam puncti finem vel initium decidet: quod tamen ſuperioribus exemplis ſupponebamus, quo dilucidiora eſſent omnia. Et ſi igitur nobis ſæpius liberum ſit loca eligere quibus id accideret, ne tamen traditio hæc diminuta aut artificio carens cenſeatur, ob id etiam ꝙ plurimos omnimoda delectat pręciſio, hac vnica ratione operationes cunctas phyſicis fractionibus refertas abſoluemus. Scalarum puncta ſeu digitos in primis oportet in ſuas partes (quæ 60 ſunt) diuiſiſſe: aut in decem, aut in quatuor æquas, ſecundum tandem loci capacitatem. Porrò in cõſiderationibus non modo puncta, ſed & punctorum partes à perpẽdiculo ſignatas, animaduertemus. Ea ſubinde pũcta ad denominationẽ fractionis illius erunt per multiplicationem reducenda. Simili modo & 12 puncta quæ ſunt tota ſcala ad cõſimilem denominationem, vt omnium vna ſit. Demum ſi vmbra aut ſpacium (quæ frequẽtius tertium numerum efficiunt) nequeat pedibus exactè commenſurari, alia menſura erit vtendum quam aliquoties contineat: hoc etiam feciſſe licebit per multiplicationem. Exercitio res lucidior erit. Ponamus in demonſtratione ſecundæ propoſitionis perpendiculum 7 puncta, & tres quartas octaui contigiſſe. Vmbram inſuper E F fuiſſe 11 pedum, trium palmorum, & duorum digitorum. Septem puncta per quatuor (quia quoduis punctum in partes quatuor diuiſum hic ſupponimus) multiplico: hinc 28 oriũtur. His tres addo partes, quas perpendiculũ vltra puncta 7 tranſijt: fiuntq́ꝫ omnes 31, quas primo numero aſcribo. duodecim præterea quæ ſcala ſunt, in quatuor duco: oriunturq́ꝫ partes 48 quas numerum ſecundũ conſtituo. Vt verè tertius habeatur, 11 per quatuor multiplicatis, palmi 44 naſcũtur: quibus iungendi ſunt tres, quos continet vmbra vltra pedes 11, & omnes tandem fiunt 47. Hos rurſus per quatuor multiplico: numeróq́ꝫ 188 digitorũ procreato, duos digitos qui reliqui erant adiũgo, vt tertius numerus 190 digitorum compleatur. Cęterum ex doctrina propoſitionis illius, tertium per ſecundum duco: hinc productum numerum 9120 per primum 31 diſtribuo: manetq́ꝫ numerus 294 digitorum, qui turris altitudinem menſurant. Hunc numerum (ſi lubeat ad menſuram maiorem reducere) per quatuor diduco, reſpondentq́ꝫ palmi 73, cum duobus digitis. Nouiſſimũ hunc numerum ſi per quatuor diſtribuero, proueniet turris exquiſita ſublimitas 18 pedum, vnius palmi, & duorũ digitorum: ceu cuiuis calculi celeritate gaudenti perſpicuum eſt. Proportionabiliter erit in cæteris agendum ſi quãdoq́ꝫ res ipſa id expoſtulet. Hactenus magnitudinum vtcũq́ꝫ conſtitutarũ quantitates, ſe

Operatio.

Exemplum

cundum vnam tantū dimenſionem, expoſuimus. perinde vt nulla (etiam ſi plurimis fractionibus ſit vtendum) deſignari valeat quæ nō poſſit quopiam datorum modorum deprehendi. Ad reliqua deinceps tranſgrediemur quæ pridem à nobis ſunt inſtituta.

HALOMETRIA.

Commenſurationis modus.

CONſueuerūt Geometrę tum veteres, tum neoterici ſuperficierum ſeu arearum quātitates per quadrata metiri: perinde vt ſi cuiuſpiam campi prati ve longitudinem 100 paſſuum, tātamq́; latitudinem dignouerint, ſe exactam illius quantitatem obtinere ęſtiment: quam ſanè dicunt 100 paſſuum quadratorum. figura proinde quadrata ob id quod habet certitudinis & vſus, cæterarum baſis & norma hac etiam tempeſtate cenſetur. Quo fit vt ſi quampiam ſuperficiem nō quadratam commenſuremus, per reductionem ad quadratam illam noſſe oporteat. Figuram igitur ſeu aream menſurare, eſt (vt inquit Brauardinus) illam quadrare ſiue quadratum quod æqualis ſit ſuperficiei inuenire. Merito itaq; quadraturarum regulas ſubiungentes, à quadrato ſumemus exordium: quòd ſuperficierum cunctarum ſit menſura accommodatiſſima.

Quid aream menſurare.

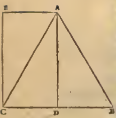
PRIMA REGVLA.

SVperficies quadrata, ex ductu vnius lateris in ſeipſum procreatur. ¶Vt ſi latus quadrati prati, quadraginta paſſuum fuerit: eius area 1600 paſſuū iudicabitur. Si 35, ſuperficies 1225 paſſuū erit. Hinc fit vt hæc multiplicatio quadrata vocetur quòd quadrati aream oſtēdat: latúſq; quadrati radix quadrata eiuſdem. Cæterum ad ſequentia id vnum erit memoriæ tenendum, vt ſimulatque cuiuſpiam areæ quantitatē aliqua regula ſequētium explicuerit, eius radix quadrata diſcutiatur. Ea nēpe latus erit quadrati propoſitæ areæ æqualis: hacq́; via notior fiet ea ipſa quantitas, q̄ ſi indiſtincta maneat, nec in quadratum reſoluatur.

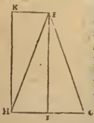
Exemplum

Notandum

SECVNDA REGVLA.



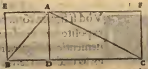
TRianguli æquilateri vel iſoſcelis, kathetus per medietatem lateris multiplicatus: aut katheti medietas in totum latus ducta, triangulam ſuperficiem reddit. ¶In triangulo æquilatero de quocunq; latere (cū omnia ſint æqualia) indifferenter id eſt intelligendum: in iſoſcele vero de inæquali ſolum, à cuius medio kathetus in oppoſitum angulum porrigitur. Præterea in triangulo æquilatero quodlibet latus ad kathetum certam habet proportionem, vtpote eam quam 7 ad 6. In iſoſcele autem non in omnibus eadem eſt proportio, ſed diuerſa ſecundum figurarum diuerſitatē. Si igitur trianguli æquilateri A B C baſis B C 14 paſſuum comperta ſit, kathetus 12 paſſuū erit: & ex ductu 7 in 12, aut 6 in 14, area 84. paſſuum cenſebitur: æqualiſq; areæ quadrati cuius quodlibet latus eſt 9 paſſuum, 6 pedum, & 7 fere digitorum. Item ſit iſoſceles F G H cuius baſis G H 12 paſſuum reperiatur, kathetus F I 6 paſſuum: dicam eius areolam 36 paſſuum quadratorum eſſe: & æqualem areæ quadrati, cuius quodlibet latus eſt 6 paſſuum. Hinc deducere eſt aream trianguli æquialteri aut



iſoſcelis æqualem eſſe areæ tetragoni contenti ſub duabus lineis, quarum altera eſt medietas baſis reliqua vero kathetus. Hoc corollarium demõſtratio ſit regulæ. in prima figura A B C triangulus in duos æquales ſecernitur: per 9 primi, quorum vnus eſt A D C. Tetragonum ſimiliter A E D C in duos triangulos æquales dimetiens A C dirimit, per 34 primi: & quum eorum vnus ſit A D C, neceſſum eſt duos triangulos partiales A B D & A E C æquales eſſe, per primam communem ſententiam: quare per ſecundam cõmunem ſententiam ſi illis æqualia ſeu idem vtpote triãgulus medius A D C adijciatur, quæ prouenient erunt æqualia triangulus A B C, & tetragonus A E D C. Demõſtratio.

TERTIA REGVLA.

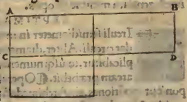
AREa trianguli ſcaleni, ſiue orthogonium ſiue oxigonium aut ambligonium fuerit, ex ductu medietatis baſis in lineam quæ ab angulo, maiori baſi incidit orthogonaliter conſurgit: aut ex ductu baſis in medietatem orthogonalis lineæ. ¶ Eſto A B C campus, eiuſq; maius latus ſit B C 16 paſſuum: linea A D ſecans B C orthogonaliter reperta ſit 8 paſſuum. In quacunq; eius parte ceciderit, affirmabo illius aream 64 paſſuum quadratorum. Sic enim numerus ex ductu 16 in 4, aut 8 in 8 cõponitur. Aequalis idcirco erit eius area, areæ quadrati cuius latus eſt 8 paſſuũ. Exemplum



Corollarie ſequitur huiuſcemodi triangulum, æqualem eſſe medietati tetragoni contenti ſub duabus lineis, quarũ vna eſt maximum latus, altera vero perpendicularis à maximo angulo in maximum latus veniens. Corollariũ. Cuius probatio ſit loco demonſtrationis regulæ, ſtante priori figura, ducantur B E & F C æquales & æquidiſtantes A D. Demõſtratio. Perfecto parallelogrammo E F B C, duo patebunt parallelogramma partialia: quorum alterum E A B D, in duos triangulos æquales per lineam diagonalem A B diuiditur ex 34 primi: ſic & reliquum A F D C, per lineam diagonalem A C in æquales triangulos ſecatur. Operatio altera. Quum ergo duo illorum triangulorum, principalem triangulum A B C efficiant, ſintq; medietas totius tetragoni: neceſſum eſt triangulum A B C ex eis compoſitum, medietatē eſſe tetragoni E F B C, quod probandum ſumpſimus.

QVARTA REGVLA.

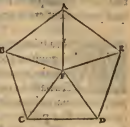
QVadranguli ſuperficies, habetur ex ductu lateris cuiuſpiam minoris in maius. ¶ Vt ſi quadranguli prati A B A D, latus A B 8 perticarũ fuerit, minus vero A C, 2 perticarũ, totius quadranguli area 16 perticarum cenſebitur: & æqualis areæ quadrati cuius latus 4 perticarum eſt. Exemplum Operatio. Hoc facilè conſtat quadrangulum in 2 æqualia diuidendo: vnâque eius medietate alteri ſuppoſita.



QVINTA REGVLA.

Figuræ in triangulos reſolutio.

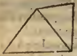
Pentagonæ figuræ æqualium laterum & angulorum ſuperficies deſumitur, facta in primis illius reſolutione in 5 triangulos: & ſi alterius illorum area ex ſecunda regula deprompta, per 5 multiplicetur, pentagoni ſuperficies tota emerget. ¶ Figura autem in triangulos reſoluetur, à pũcto eius medio ad ſingulos angulos ſi rectę protendatur lineæ: velut ex additione Campani ad 32 primi declaratur. In pentagono A B C D E, A F B triangulus deſignetur: cuius area per ſecũdam regulam reperta ſit 13 paſſuum: cõſtabit totius pentagoni ſuperficies 65 paſſibus. Areola quippè triangularis, totius quinta pars eſt. Hexagono conformiter in triangulos reſoluto, cuiuſpiam eorum area per 6 multiplicabitur, vt totius ſuperficies appareat. In heptagono per 7 multiplicatio fiet: cuius operationis ratio per hæc quæ citata ſunt patens eſt: & in his & cæteris figuris æqualium laterum & angulorum.

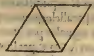


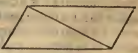
SEXTA REGVLA.

Figurarum irregulariũ commenſuratio.

Qvòd ſi figura cõmenſuranda irregularis fuerit: nec poſſit quopiam expoſitorum modorum ſuperficies deprehendi, in triangulos conuenientiores figura reſoluetur. Singulorum nanq; ſuperficies aut ex ſecunda aut tertia cognitæ, ſimulatq; coniungentur, totius areã declarabunt. Nonnunquam figuræ partim in quadrangula partim triangula aut alias figuras reſoluentur, prout res ipſa cõmodius exiget. Omnis vel







ſaltem præcipua rei huius cognitio, ex quadratis & triangulis ſanè deprehẽſis proficiſcitur: eorum idcirco rationes abundè explicauimus. Rhombus rhomboides & trapezium commodiſſimè in duos triangulos reſoluentur. pentagonus in tres, hexagonus in quatuor, aut in duos & quadrangulum vnum, ſic & in polygonijs reliquis. Egredientiũ angulorum figuræ ſic propemodum poterunt commenſurari, ſi prius commodè reſoluantur: quarum tamen ſicut & aliarum exempla ſubticeo: quòd iјs ad perfectiorem horum intelligentiam minime ſit opus.

SEPTIMA REGVLA.

Circuli ſemidiameter in medietatem circunferentiæ ducta, aream dat circuli. Aliter, diametro in ſe ducta, productum per 11 multiplicabitur, totũſq; numerus ſi per 14 diſtribuatur, quotiens circuli aream præbebit. ¶ Operationis prioris demonſtratio duas ſuppo-

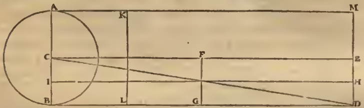
Archimedis ſuppoſitio.

nit propoſitiones, ab Archimede Syracuſano ampliſſimè probatas: quas petitionũ loco hic referam. Prior eſt. Omnis circulus æqualis eſt triangulo

rectangulo cuius alterum latus quod area rectum angulum eſt,æquatur ſemidiametro:reliquum vero lineæ circulum cōtinenti. Secūda,omnis circuli perimeter,tripla eſt diametro,& adhuc ſeptima parte diametri propinquiſſimè excedit. Nam ſi diameter 7 partiū eſſet,circunferentia illam ter contineret & plures quàm decem illarum partium. Nec tamen decem cum ſeptima parte vnius,quū ſint ſeptima pars diametri. Cæteros autem videbis triplam ſeſquiſeptimam proportionem circūferentię ad diametrum aſſignare: quaſi id diſcriminis paruifaciant. His expoſitis,operationis rationem facillimum eſt,exprimere. Eſto igitur A B circulus in cētro C cuius diameter 14 pedum comperta ſit.ſtatuatur præterea B D linea circuli huius perimetro æqualis:quæ 44 pedum erit ex ſecundo ſuppoſito. Tunc ſi B C in B D duca-

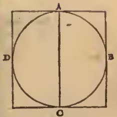
Proportio diametri ad circumferētiam.

Regulæ demonſtratio.



tur per 4 regulam quadranguli C B D E ſuperficies 308 pedū emerget. Ergo ex ductu B C in B G medietatem B D, triangulus B C D medietas dati quadranguli, 154 pedū naſcetur:quod areæ circulari ex ſuppoſito primo eſt æquale. Hinc patens eſt dati circuli aream ęqualem eſſe tetragoniſmo B C F G ſub medietate perimetri & medietate diametri contento. Rurſus eandem æqualem eſſe parallelogrāmo B D I H: qui fit ex ductu B I,quartæ partis diametri in B D circunferentiam, ac tādem A B K L parallelogrammo,ex ductu A B diametri in B L quartam partem circūferentiæ producto,totus circulus æqualis eſſe comprobatur. Quare B A D M parallelogrammū ex ductu diametri B A,in circunferentiam B D conſurgens, toti circulo quadruplum cenſetur:& B C D E eidem duplum. Poſterioris operationis ratio,aliam ſupponit Archimedis propoſitionem,in eo libro cui tetragoniſmus nomen eſt,copioſe affatimq; demonſtratā:quæ his verbis continetur. Omnis circulus ad id quadratum quod ex ductu diametri in ſe fit,proportionem habet,quam 11 ad 14. Hac igitur ſuppoſita,habitudinetur circulus A B C D cuius diameter A C vt prius 14 ſit pedum: ijs in ſe ductis,quadratum A B C D conficitur 196 pedum. vt demū circuli ſuperficies habeatur, inueſtigādus eſt numerus, qui eam ſeruet proportionem ad quadratum,quam 11 ad 14. Conſtitutis idcirco ad id tribus numeris,quadratū 196 per 11 multiplico. Cōſurgentemq; numerum 2156,per 14 diſtribuo: ac relinquetur in quotiente circuli ſuperficies 154 pedum,quę eam habet rationem ad 196 quam 11 ad 14. Perſpicuum eſt igitur(quicquid obgāniant plærique)quadraturā circuli dupliciter hinc demonſtrari, ſi certam proportionem diametri ad perimetrum donemus, alijſque modis quos licet ex penultima primi elicere.

Poſterior demonſtratio.



STEREOMETRIA.

QVemadmodum cũctas areas etiam laterum diuerſorum, commenſurat metiturq́ quadratum: ſic propemodum & ſolida cuncta trinã dimenſionem complexa, indicat quadratum corpus 6 concluſum ſuperficiebus quadratis: in quod ſanè illa reſoluũtur. Hoc corpus ex Euclide cubum vocamus. Quare corpus quoddam ſolidũ metiri, eſt idipſum cubare, ſeu cubum qui ſimilis ſit capacitatis, reperire. Et ſi ea in figuram prorſus conſimilem redigantur, æqualibus ſuperficiebus & locis recipi neceſſum eſt: ac eiuſdem capacitatis eſſe ſi concaua ſint. Proinde ad hæc, vas quadratum componendum eſt, quod certæ familiariſq́ menſuræ ſit capax: eritq́ hoc cæterorum quadratorum menſura & declaratiuũ. Velut ſi nouero vas quadratũ, cuius quęlibet interior facies, lõga latá ve eſt quatuor digitos, ei mẽſuræ quam copinam dicimus æquipollere: id proculdubio in reliquorum agnitionem nos prouehet. Quampiam autem id genus menſurã exprimere neglеximus, quòd non omnium regionum eadem ſit, paucíſq́ accommodaretur. Decet itaque quenuis ſuo vſui quadrũ idoneum inſtituere. A quadrato igitur corpore, exordiemur.

Quid cubare corpus

PRIMA REGVLA.

Exemplum

QVadrati corporis obtinetur capacitas, ſi cuiuſpiã coſtæ cubicè multiplicetur quantitas: aut eius aliqua area ex halometria cognita, per coſtæ lõgitudinem. Velut ſi quadrati ſolidiq́ corporis coſta ſit 5 pedum, hanc in ſe ducens, produco vnam facierum 25 pedum: quam rurſus (vt cubica compleatur multiplicatio) per 5 ſeu coſtam duco, oriturq́ totius corporis quantitas, eiúſve capacitas (ſi concauum ſit) 125 pedum. Hic ergo numerus cubus, coſtaq́ radix eiuſdem cubica. Quum itaq́ ſequenti quapiam regula, cubum numerũ inueniemus, ſtatim cubica eius radix quærenda eſt, vt quadratum corpus, cuius eſt, promptius dignoſcatur. At ſi noſſe deſideras, quouis oblato numero cubo, quantæ capacitatis ſit id corpus cuius eſt, cubum ipſum ad cubum corporis quadrati notæ familiariſq́ capacitatis cõpara. Quę enim cuborum reperietur proportio, eadem erit & capacitatum: quare ex nota menſura & proportione, alterã dignoſcimus cuius prius ignota manſerat capacitas.

Quid radix cubica.

Regula in primis obſeruanda.

SECVNDA REGVLA.

Exemplum

SI quadranguli corporis, area latitudinis ex halometria percepta in eius longitudinẽ ducatur, craſſities eius ſeu capacitas exurget. Velut ſi columnæ cuiuſquam quadrilateræ, area baſis cognita ſit 8 pedum, longitudo autem columnæ 8 pedum, dicam totius craſſitiem ſeu capacitatem 64 pedum eſſe. Ac ei quadrato corpori æqualem, cuius quælibet area eſt 16 pedum: ſeu quodlibet latus eſt 4 pedũ. Rurſum & eius capacitatẽ ſexdecuplam eſſe ad eam quã loco exempli aſſumpſimus: in qua quodlibet latus vaſis 4 erat digitorum. Quare & hæc ſexdecim copinas complectitur. Horũ demonſtrationes, ex his quæ aut in macrometria aut halometria traditæ ſunt, euidentiam conſequuntur.

TERTIA REGVLA.

Corporis triangularis vniformis quantitas, ex ductu areæ baſis in eiuſdem longitudinem conficitur. Et vt paucis cuncta complectar: Generalis regula. cuiuſlibet corporis oblongi, ſiue trium, ſiue 4, pluriũ mve fuerit coſtarum, eiúſque craſſitudo ſecundum longitudinem vniformis, ea ipſa longitudo in baſis aream ducta, totius aperit & craſſitudinem & capacitatẽ, modo nuper citato dignoſcendam.

QVARTA REGVLA.

Qvum corporis commenſurandi craſſitudo, ſeu eius baſis area nõ De vniformiter difformi. omni parte fuerit æqualis: verũ ab ima parte in ſuperiorẽ minuitur vniformiter, extremorũ areas vt cognoueris iunge: iũctarũq; medietas, ea eſt area, quæ per longitudinem multiplicata, totius præbet craſſitudinẽ & capacitatem. Vt ſi alterius extremorũ area comperiatur 10 pedũ, reliqua vero ſex pedũ: area media eſt 8 pedũ quã in longitudinẽ ducã, pro doctrina ſecũdæ regulę. Hácq; ratione dolij capacitas diſcutietur, extremorum partiſq; mediæ, quæ latior eſt, area per eius diametrũ cognita.

QVINTA REGVLA.

Pyramidalis corporis, cuius vnica eſt baſis, à qua partes omnes in aliud extremũ tendunt in acutiem, baſis aream perceptam, duces in De pyramidibus. longitudinem: productiq; tertia pars, totius erit capacitas exquiſita: ſiue trilatera, ſiue quadrilatera fuerit. Exemplum peruium eſt. Nullum igitur ſupereſſe corpus pluribus clauſum ſuperficiebus video, cuius non poſſit quopiam expoſitorum modorũ craſſitudo capacitáſve expeditè deduci.

SEXTA REGVLA.

Sphærici corporis diameter in ſe cubicè ducta, quadratum corpus Sphæra cubatur. efficit ſphærico maius. Cubũ hunc per 21 diſtribue: ac rurſus quotientem per vndecim multiplicans, ſphærici corporis quantitatẽ ſimul & capacitatẽ procreabis. Vt ſi diameter ſphęre ſeptem pedũ Exemplum fuerit, ex eius cubica multiplicatione ſic, ſepties 7 ſepties, 343 pedes proueniunt. Hoc per 21 diſtribuo, quotiénſque reperitur 16 pedum $\frac{1}{3}$ cũ: quos ſtatim vt per vndecim multiplicauero, 179 pedes cum $\frac{2}{3}$ orientur, qui ſunt propoſiti ſphærici corporis capacitas. Eiuſdem autẽ corporis conuexa, quæ ſphærica Sphæræ ſuperficies. eſt ſuperficies, diametro in circunferentiam ducta, proficiſcitur. Nam ſi diameter ſeptem pedum eſt, eius circũferentia 22 pedum iudicabitur: quibus in ſe ductis, 154 pedum erit tota ſuperficies. Hæ cunctę operationes, ſi potiſſimum aut vulgaribus, aut aſtronomicis fractionibus miſceãtur, exactã ſupputandi cognitionem ſupponunt: quam prorſus omiſimus: quòd ad præſentia deducti, horum non vulgarem debeant & peritiam & exercitationẽ obtinuiſſe. His itaq; contentus libellũ ſua adornans coronide, rei finem facio.

Monalosphærij partibus quatuor declarati, Ioanne Fernelio Ambianate authore, FINIS.

EXCVDEBAT SIMON COLINAEVS ANNO VIRGINEI PARTVS M.D.XXVII. NONIS MARTII.

Ad omnimoda virtute præditos iuuenes, Ioannem Ximenez, Emanuelē de Tieues, cæteróſq; condiſcipulos, Ioannis Baptiſtæ Luſitani exhortatio.

Haud veſtros vilis iuuenes ſitus occupet artus:
Promite Dircæa carmina digna cheli.
Nam quæ clara tulit partu Phœniſſia primo:
Quæ dedit aut quondam corpore pictus Arabs:
Fernelij rectè vos aurea ſcripta docebunt:
Quem patre cum Phœbo ſacra Minerua probat.
Frigidus, is nouit qua ſede moretur Orion:
Nec latet hunc, teneat quem Cynoſura polum.
Et quem poſſideant pluuioſæ Pleiades orbem:
Et quot venatrix Luna vehatur equis.
Telluremq; noua didicit metirier arte:
Et duodena breui fingere ſigna polo.
Doctus in exigua cælos monſtrare tabella:
Quáſque habitent ſedes Indus & Aethiopes.
Diues & vnde fluat ſpacioſo gurgite Ganges:
Et quot prorumpens oſtia Nilus habet.
Promptior in logico nemo eſt certare duello:
Et Stagiritani pandere ſcripta ſophi.
Ergo ſophiſmatibus pauco poſt terga relictis
Tempore: ſunt alio regna terenda pede.

AD INVIDVM.

Tota tui perijt mordax occaſio riſus,
Socratis alterius quam ſuperauit opus.